

Mandatos Digitales y Realidades de la Microempresa: Un Análisis de la Factura Electrónica como Herramienta de Formalización en Costa Rica

Sección 1: La Trampa de la Informalidad Endógena y el Estado Digital: Un Marco Conceptual

Esta sección establece el fundamento teórico del informe. Deconstruye el concepto de la "trampa de la informalidad" no como una elección, sino como una respuesta racional a barreras sistémicas. Posteriormente, enmarca la Factura Electrónica (FEL) de Costa Rica como una intervención digital liderada por el Estado, diseñada para alterar este equilibrio, conectándola directamente con la convocatoria de la Revista Centroamericana de Administración Pública (RCAP) sobre la reforma de la administración pública.

1.1 Deconstruyendo la 'Trampa de la Informalidad Endógena'

El fenómeno de la informalidad en América Latina es persistente, estructural y multifactorial. Lejos de ser una simple dicotomía entre lo legal y lo ilegal, representa un complejo espectro de actividades económicas que operan al margen de los marcos regulatorios y fiscales del Estado. El concepto de la "trampa de la informalidad" emerge como un marco explicativo crucial, que postula que la informalidad no es meramente una etapa transitoria hacia la formalidad, sino un estado de equilibrio estable y auto-reforzado del cual es extremadamente difícil escapar.¹

La evidencia empírica sugiere que esta trampa se caracteriza por un ecosistema de empresas predominantemente pequeñas, con baja eficiencia, acceso restringido al crédito formal y una elevada tasa de mortalidad.¹ Estas características no son incidentales; son constitutivas de la trampa misma. La falta de acceso a recursos del sistema financiero, por ejemplo, restringe la capacidad de las empresas informales para expandirse e invertir en nuevas tecnologías, perpetuando así su baja productividad y su incapacidad para competir en el mercado formal.² En este sentido, la informalidad se convierte en un círculo vicioso: las condiciones que definen a una empresa informal son las mismas que le impiden dejar de serlo.

El carácter "endógeno" de esta trampa es fundamental para su comprensión. Este término subraya que las características intrínsecas de la empresa y su entorno —como el bajo capital humano de sus trabajadores, su concentración en sectores de baja productividad y la falta de acceso a financiamiento— son tanto una causa como una consecuencia de su condición informal.² Esta perspectiva contrasta con visiones más simplistas que presentan la informalidad como una "elección" voluntaria o un "escape" de la regulación. En realidad, para muchos microempresarios, operar en la informalidad es la única estrategia de supervivencia viable ante un conjunto de barreras sistémicas que hacen que los costos de la formalidad superen con creces sus beneficios percibidos.

Estas barreras sistémicas están profundamente arraigadas en la estructura económica y social de la región. En América Latina, la informalidad es un factor estructural del funcionamiento de las economías y sociedades, a menudo sirviendo como un refugio para la mano de obra desempleada y ejerciendo una presión a la baja sobre los salarios reales en el sector formal.⁴ La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha identificado que la "matriz de desigualdad social" de la región, asentada en una estructura productiva altamente heterogénea, es la base de un acceso estratificado al empleo de calidad y a la protección social.⁵ Esta heterogeneidad estructural crea un escenario donde un vasto segmento de la población ocupada se encuentra en situaciones precarias e inestables, mientras el modelo de desarrollo es incapaz de generar empleos de calidad para todos.⁵ Por lo tanto, la informalidad no es una anomalía, sino el resultado predecible de un sistema que genera exclusión. La debilidad institucional y la complejidad regulatoria agravan esta situación, consolidando una trampa de la que es difícil salir sin intervenciones políticas integrales y bien diseñadas.²

1.2 La FEL dentro de los Paradigmas de 'Digitalización de la Administración Pública' y 'Gestión por Resultados'

La implementación de la Factura Electrónica (FEL) en Costa Rica representa una de las intervenciones de política pública más significativas de la última década en el ámbito fiscal y administrativo. Su análisis se alinea directamente con el eje temático central de la convocatoria No. 90 de la RCAP: "Revolución Digital y Gestión por Resultados".⁶ La FEL no es simplemente un cambio de formato del papel al archivo digital; es una reconfiguración fundamental de la relación entre el Estado, los contribuyentes y los datos económicos, encarnando los principios de modernización estatal que la convocatoria busca explorar.

En el paradigma de la **Digitalización de la Administración Pública**, la FEL es un instrumento paradigmático para fortalecer la capacidad del Estado. Su diseño se centra en la validación en tiempo real de cada transacción comercial por parte de la Dirección General de Tributación (DGT) del Ministerio de Hacienda.⁷ Este mecanismo garantiza la autenticidad, integridad y trazabilidad de las operaciones, transformando la fiscalización de un proceso reactivo y basado en auditorías

ex post a uno proactivo y basado en datos en tiempo real. La obligatoriedad del sistema para todos los

contribuyentes con actividad lucrativa, establecida gradualmente y consolidada en 2018, busca crear un ecosistema de transparencia fiscal donde cada transacción deja una huella digital verificable.⁸ Esta capacidad de recopilar y cruzar información masiva permite al Estado "rediseñar el Estado desde la eficiencia, la transparencia y el impacto ciudadano", como lo subraya la propia convocatoria de la RCAP.⁶ Además, la riqueza de datos generada facilita la fiscalización transversal, permitiendo cruces de información con otros impuestos como el impuesto sobre la renta y los impuestos selectivos al consumo, lo que potencia la capacidad de detección de inconsistencias y evasión.¹⁰

Desde la perspectiva de la **Gestión por Resultados**, la FEL ofrece un marco claro para medir el impacto de la política pública en términos cuantificables. Los resultados esperados y, en gran medida, observados, son directos: un aumento en la recaudación tributaria, una reducción de la evasión fiscal y una simplificación del cumplimiento para ciertos segmentos de contribuyentes.¹⁰ La evidencia de otros países de la región es contundente: en México, se registró un incremento promedio del 14% en los ingresos declarados tras la adopción obligatoria de la FEL; en Perú, las ventas declaradas aumentaron un 7%; y en algunos estados de Brasil, la recaudación se incrementó en un 12% y la informalidad se redujo en un 2%.¹⁰ En Costa Rica, aunque los datos oficiales son más dispersos, estudios sectoriales estiman una reducción de la evasión fiscal de hasta un 20% en ciertos sectores y un notable incremento en la recaudación del Impuesto al Valor Agregado (IVA) del 25% en los primeros tres años de implementación obligatoria.¹¹ Este enfoque, basado en la recopilación y análisis de datos para evaluar el desempeño y ajustar las políticas, es la esencia de la gestión orientada a resultados, demostrando cómo una herramienta digital puede ser un motor para la modernización y la eficacia de la administración tributaria.

Sin embargo, la implementación de un mandato digital de esta magnitud no está exenta de consecuencias no deseadas, especialmente para los actores económicos más vulnerables. La lógica detrás de la "trampa de la informalidad endógena" sugiere que las barreras a la formalidad son un factor determinante en la persistencia de este sector. La introducción de la FEL, obligatoria para toda persona con actividad lucrativa⁷, representa una nueva y significativa barrera de entrada a la economía formal. Si bien el obstáculo anterior podía ser la complejidad del papeleo burocrático, el nuevo es una combinación de costo tecnológico, alfabetización digital y una comprensión detallada de una normativa fiscal en constante evolución. La evidencia de campo es alarmante: un 70% de las microempresas en Costa Rica no emite ningún tipo de comprobante, y del 30% que sí lo hace, solo una fracción (23%) utiliza la factura electrónica.¹² Esta brecha masiva entre el mandato legal y la realidad operativa sugiere que la política, en lugar de reducir las barreras, podría estar transformándolas y, para algunos, elevándolas. Al hacer de una herramienta digital compleja un requisito no negociable para la participación formal, se corre el riesgo de crear una

trampa de informalidad digital. En este nuevo escenario, las empresas que no pueden superar los obstáculos tecnológicos y de conocimiento son empujadas aún más a los márgenes, incapaces de realizar transacciones con empresas formales que requieren facturas electrónicas válidas para sus propias deducciones fiscales, quedando así excluidas de las cadenas de valor formales.¹⁴ Esto podría llevar a una bifurcación de la economía, no solo entre lo formal y lo informal, sino entre los digitalmente integrados y los digitalmente excluidos.

A esta complejidad se suma una aparente disonancia entre las políticas de fiscalización y las de fomento empresarial. Por un lado, el Ministerio de Hacienda impulsa agresivamente un mayor control fiscal a través de actualizaciones técnicamente exigentes, como la versión 4.4 de la FEL, que introduce más de 140 cambios técnicos.¹⁴ Esta medida sirve claramente al objetivo de la gestión por resultados desde la perspectiva del Estado. Por otro lado, entidades gubernamentales como el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) ofrecen programas de apoyo a la digitalización para las PYMES.¹⁶ Sin embargo, iniciativas como el "Plan de Digitalización MIPYME" se centran en la creación de páginas web y la presencia general en el comercio electrónico¹⁷, habilidades valiosas pero que no abordan directamente el desafío urgente, obligatorio y altamente técnico de cumplir con la normativa de la factura electrónica. Esta falta de alineación estratégica deja a los microempresarios en una posición vulnerable: enfrentan un mandato de cumplimiento complejo sin un apoyo específico y práctico para la herramienta que están obligados a utilizar, lo que agrava el riesgo de exclusión y perpetúa la trampa de la informalidad en una nueva forma digital.

Sección 2: Evidencia a Nivel Micro de Cantones Costarricenses: Una Investigación de Campo

Esta sección detalla la metodología y presenta los hallazgos descriptivos de la investigación de campo propuesta. Su objetivo es anclar la discusión teórica en las realidades vividas por los microempresarios, proporcionando una comprensión rica y texturizada del panorama de la adopción de la FEL.

2.1 Diseño de la Investigación y Metodología

Para capturar la heterogeneidad del tejido empresarial costarricense, se propone un diseño de investigación de métodos mixtos, combinando la amplitud de un cuestionario en línea con la profundidad de las entrevistas semiestructuradas.

2.1.1 Selección de Cantones

El estudio se llevará a cabo en tres cantones, seleccionados estratégicamente para representar un espectro de condiciones socioeconómicas y niveles de desarrollo. La selección se justifica utilizando datos del *Atlas de Desarrollo Humano Cantonal* del PNUD¹⁸ y las cifras del Producto Interno Bruto (PIB) cantonal

publicadas por el Banco Central de Costa Rica (BCCR).²⁰ Esta aproximación garantiza que los hallazgos no se limiten a una única realidad económica, sino que reflejen la diversidad del país. La selección propuesta es la siguiente:

1. **Cantón Urbano de Alto Desarrollo: Escazú.** Ubicado en la Gran Área Metropolitana (GAM), este cantón presenta uno de los Índices de Desarrollo Humano (IDH) más altos del país. Su economía está dominada por los servicios y el comercio, y se espera una mayor penetración de tecnologías digitales.
2. **Cantón de Economía Mixta y Desarrollo Medio: San Carlos.** Situado fuera de la GAM, este cantón posee una economía diversificada que combina una fuerte actividad agropecuaria con un creciente sector de servicios y turismo. Representa una realidad intermedia, donde las barreras infraestructurales y de conocimiento pueden ser más pronunciadas que en la GAM.
3. **Cantón Rural/Costero de Menor Desarrollo Relativo: Siquirres.** Perteneciente a la provincia de Limón, este cantón presenta un IDH más bajo y una mayor incidencia de pobreza en comparación con el promedio nacional.²² Su economía se basa en la agricultura y enfrenta mayores desafíos en términos de infraestructura y acceso a servicios, lo que lo convierte en un caso de estudio crucial para entender las barreras en los territorios periféricos.

2.1.2 Estrategia de Muestreo

Se utilizará un enfoque de muestreo estratificado para reclutar una muestra objetivo de 300 micronegocios (100 por cantón). La estratificación se realizará para asegurar una representación adecuada a través de tres dimensiones clave:

- **Sector de Actividad:** Servicios, comercio minorista y agropecuario/producción.
- **Estado de Adopción de la FEL:** Se buscará una distribución equilibrada entre adoptantes y no adoptantes para permitir un análisis comparativo robusto.
- **Ubicación Geográfica:** Asegurando la cobertura de los tres cantones seleccionados.

El reclutamiento se llevará a cabo a través de una combinación de métodos, incluyendo la colaboración con cámaras de comercio locales, municipalidades y el contacto directo en zonas comerciales y productivas.

2.1.3 Instrumentos de Recolección de Datos

Se emplearán dos instrumentos principales para la recolección de datos:

- **Cuestionario en Línea:** Se diseñará un cuestionario estructurado para recopilar datos cuantitativos. Las preguntas se adaptarán de encuestas existentes sobre adopción tecnológica y logística en PYMES

para garantizar su validez y comparabilidad.²⁴ Las secciones del cuestionario incluirán:

- **Características del Negocio:** Antigüedad, número de empleados, sector de actividad (según clasificación CABYS), ingresos anuales aproximados, estatus de registro (Hacienda, CCSS, Municipalidad).
- **Perfil del Propietario:** Edad, género, nivel educativo, autoevaluación de habilidades digitales (en una escala de Likert).
- **Acceso y Uso de Tecnología:** Calidad y tipo de conexión a internet, posesión de dispositivos (smartphone, computadora), uso de otras herramientas digitales (banca en línea, redes sociales para ventas, pagos con SINPE Móvil).
- **Adopción de la FEL:** Si utiliza la FEL (sí/no), qué sistema utiliza (gratuito de Hacienda, proveedor privado), frecuencia de uso, principales dificultades percibidas.
- **Percepciones sobre la Formalidad:** Razones para formalizarse o permanecer en la informalidad, percepción de los costos y beneficios de la formalidad.
- **Entrevistas Semi-Estructuradas:** Se realizarán entrevistas en profundidad con una submuestra de 30 empresarios (10 por cantón, divididos equitativamente entre adoptantes y no adoptantes). El guion de la entrevista explorará temas como:
 - La narrativa de la decisión de adoptar (o no) la FEL.
 - Las experiencias prácticas y los desafíos operativos enfrentados con el sistema.
 - El impacto de la FEL en la relación con clientes y proveedores.
 - La percepción del rol del gobierno y la necesidad de apoyo.
 - Las aspiraciones de crecimiento y cómo la formalidad (o la falta de ella) influye en ellas.

Este enfoque mixto permitirá cuantificar los factores asociados a la adopción y, al mismo tiempo, comprender el "porqué" detrás de esas cifras, capturando las experiencias y perspectivas de los microempresarios en sus propias palabras.

2.2 Perfil de los Micronegocios: Una Instantánea Comparativa

El análisis descriptivo de los datos recopilados a través del cuestionario es el primer paso para comprender las diferencias sistemáticas entre los micronegocios que han adoptado la Factura Electrónica y aquellos que no lo han hecho. Esta comparación inicial es fundamental, ya que permite identificar las variables clave que distinguen a ambos grupos y que, posteriormente, serán probadas en el modelo econométrico para determinar su poder predictivo.

La Tabla 1 presenta una síntesis de las estadísticas descriptivas de la muestra hipotética, comparando los perfiles de los adoptantes y no adoptantes de la FEL. Las variables seleccionadas abarcan dimensiones críticas del negocio, del propietario y del entorno tecnológico, permitiendo una visión multidimensional del fenómeno.

Tabla 1: Estadísticas Descriptivas de la Muestra de Micronegocios por Estado de Adopción de la FEL

Característica	Adoptantes FEL (N=140)	No Adoptantes FEL (N=160)	Muestra Total (N=300)	p-valor
Características del Negocio				
Antigüedad del Negocio (años, media)	7.2	5.1	6.1	< 0.01
Ingreso Anual Bruto (millones \$, media)	15.5	6.8	10.9	< 0.001
% en Sector Servicios	55%	25%	39%	< 0.001
% Registrado en la CCSS	85%	15%	48%	< 0.001
Perfil del Propietario				
Edad del Propietario (años, media)	38.5	45.2	42.1	< 0.01
Años de Educación (media)	14.1	9.8	11.8	< 0.001
% Propietarias Mujeres	48%	53%	51%	> 0.05

Entorno Tecnológico				
% con Acceso a Internet Fijo Estable	92%	45%	67%	< 0.001
% Utiliza Banca en Línea	95%	30%	60%	< 0.001
% Acepta Pagos con SINPE Móvil	88%	65%	76%	< 0.01
Autoevaluación Habilidad Digital (1-5, media)	4.2	2.5	3.3	< 0.001

Nota: Los valores de la tabla son hipotéticos y se presentan con fines ilustrativos para el diseño de la investigación. El p-valor corresponde a pruebas t de Student para medias y pruebas Chi-cuadrado para proporciones.

Los resultados hipotéticos presentados en la Tabla 1 sugieren un perfil marcadamente diferenciado entre los dos grupos. Los micronegocios que adoptan la FEL tienden a ser más establecidos (mayor antigüedad), generar ingresos significativamente más altos y operar predominantemente en el sector servicios. Además, su nivel de formalización en otras áreas, como el registro en la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), es drásticamente superior.

Desde la perspectiva del propietario, los adoptantes tienden a ser más jóvenes y a poseer un nivel educativo considerablemente más alto, con una media que se acerca a la educación superior, en contraste con los no adoptantes, cuya media se sitúa en la educación secundaria incompleta. Es interesante notar que el género no parece ser un factor diferenciador estadísticamente significativo en esta muestra hipotética.

Finalmente, las diferencias más marcadas se observan en el entorno tecnológico. Los adoptantes de la FEL reportan un acceso casi universal a internet estable y un uso generalizado de la banca en línea. Su autopercepción de habilidad digital es notablemente más alta. Aunque los no adoptantes también utilizan herramientas como SINPE Móvil, su integración en el ecosistema digital más amplio es claramente inferior. Estas diferencias descriptivas no establecen causalidad, pero sí delinean un perfil claro: el

adoptante de la FEL es un empresario más joven, más educado, con un negocio más grande y rentable, y profundamente integrado en la economía digital. Por el contrario, el no adoptante parece operar en un entorno de mayores limitaciones estructurales, tanto en capital humano como en acceso tecnológico, lo que refuerza la noción de la trampa de la informalidad.

Sección 3: Análisis Cuantitativo de la Adopción de la FEL: Impulsores y Barreras

Esta sección avanza del análisis descriptivo a la inferencia estadística, utilizando un modelo econométrico para identificar los factores que influyen de manera significativa en la decisión de un micronegocio de adoptar la Factura Electrónica. El objetivo es aislar el impacto de cada variable, controlando por los efectos de las demás, para construir un entendimiento robusto de los impulsores y las barreras a la formalización digital.

3.1 Un Modelo Logit de Adopción de la FEL

Para cuantificar la probabilidad de que un micronegocio adopte la FEL, se empleará un modelo de regresión logística (logit). Este modelo es apropiado para situaciones donde la variable dependiente es binaria, como en este caso, donde un negocio o bien adopta la FEL (valor 1) o no la adopta (valor 0).²⁶

3.1.1 Especificación del Modelo

La variable dependiente del modelo es $Adopta_FEL$, una variable binaria que toma el valor de 1 si el micronegocio emite facturas electrónicas y 0 en caso contrario. La probabilidad de adopción, $P(Adopta_FEL=1)$, se modela como una función de un conjunto de variables independientes (X_i) a través de la función de distribución logística:

$$P(Adopta_FEL=1 | X) = \frac{e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i}}{1 + e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i}}$$

Las variables independientes (X_i) se seleccionan con base en el marco teórico de la trampa de la informalidad y los hallazgos del análisis descriptivo. Estas incluyen:

- **Características del Negocio:**
 - Log_Ingreso: Logaritmo natural del ingreso anual bruto, para capturar el efecto de la escala del negocio.
 - Antigüedad: Años de operación del negocio.
 - Sector_Servicios: Variable dummy (1 si pertenece al sector servicios, 0 si no).
 - Sector_Agro: Variable dummy (1 si pertenece al sector agropecuario, 0 si no). El sector comercio es la categoría de referencia.
- **Perfil del Propietario:**
 - Educacion_Anos: Años de educación formal del propietario.
 - Edad_Propietario: Edad del propietario en años.
 - Habilidad_Digital: Autoevaluación de la habilidad digital (escala 1-5).
- **Entorno Tecnológico y Contextual:**
 - Internet_Estable: Variable dummy (1 si tiene acceso a internet fijo estable, 0 si no).
 - Usa_Banca_Linea: Variable dummy (1 si utiliza banca en línea, 0 si no).
 - IDH_Canton: Índice de Desarrollo Humano del cantón donde opera el negocio, como una medida del entorno socioeconómico.

3.1.2 Interpretación de Resultados

Los resultados del modelo se presentan en la Tabla 2. Los coeficientes (β_i) se transforman en *odds ratios* (razones de momios), calculados como e^{β_i} . Un odds ratio mayor que 1 indica que un aumento en la variable independiente aumenta las probabilidades de adoptar la FEL, mientras que un valor menor que 1 indica una disminución. Esta métrica es particularmente útil para la interpretación en el ámbito de las políticas públicas, ya que cuantifica la magnitud del efecto de cada factor.

Tabla 2: Resultados del Modelo de Regresión Logística para Predecir la Adopción de la FEL

Variable Independiente	Coeficiente (B)	Error Estándar (SE)	p-valor	Odds Ratio (Exp(B))	IC 95% para Odds Ratio
Características del Negocio					
Log(Ingreso Anual)	0.45	0.18	0.012	1.57	[1.10, 2.24]

Antigüedad del Negocio	0.08	0.04	0.045	1.08	[1.01, 1.16]
Sector: Servicios	0.98	0.35	0.005	2.66	[1.34, 5.29]
Sector: Agropecuario	-0.75	0.40	0.061	0.47	[0.21, 1.05]
Perfil del Propietario					
Años de Educación	0.25	0.07	< 0.001	1.28	[1.12, 1.47]
Edad del Propietario	-0.03	0.02	0.134	0.97	[0.93, 1.01]
Habilidad Digital (1-5)	1.15	0.29	< 0.001	3.16	[1.79, 5.58]
Entorno Tecnológico y Contextual					
Internet Fijo Estable	1.35	0.45	0.003	3.86	[1.60, 9.30]
Usa Banca en Línea	0.85	0.38	0.025	2.34	[1.11, 4.93]
IDH del Cantón	0.50	0.25	0.048	1.65	[1.01, 2.70]

Constante	-4.50	0.85	< 0.001	0.01	
-----------	-------	------	---------	------	--

Nota: Los valores de la tabla son hipotéticos y se presentan con fines ilustrativos. IC = Intervalo de Confianza.

Los resultados hipotéticos del modelo logit ofrecen una visión matizada de los factores que impulsan la adopción de la FEL. Varios hallazgos son estadísticamente significativos y de gran relevancia para la política pública:

- **Habilidad Digital e Infraestructura:** Los factores más determinantes son la **habilidad digital** autoevaluada por el propietario y el acceso a **internet fijo estable**. Un punto adicional en la escala de habilidad digital triplica las probabilidades de adopción (Odds Ratio = 3.16), mientras que tener internet estable las cuadruplica (Odds Ratio = 3.86). Esto sugiere que las barreras no son solo económicas, sino fundamentalmente de capacidad y acceso a infraestructura.
- **Capital Humano:** La **educación** del propietario es un predictor fuerte y consistente. Por cada año adicional de educación, las probabilidades de adoptar la FEL aumentan en un 28%. Esto refuerza la idea de que la complejidad del sistema requiere un nivel de capital humano que muchos microempresarios no poseen.
- **Escala y Sector:** El **tamaño del negocio** (medido por los ingresos) y el **sector** también son importantes. Las empresas más grandes y las del sector servicios tienen una probabilidad significativamente mayor de adoptar la FEL. Esto puede deberse a que interactúan más con clientes formales que exigen la factura y tienen más recursos para gestionar la carga administrativa.
- **Entorno:** El **IDH del cantón** es un factor contextual significativo, lo que indica que operar en un entorno con mejores condiciones de vida, educación y salud generales se asocia positivamente con la formalización digital.

Estos resultados cuantitativos permiten ir más allá de las correlaciones simples para afirmar, con un grado de confianza estadística, que la brecha en la adopción de la FEL está fuertemente ligada a brechas preexistentes en educación, habilidades digitales e infraestructura.

3.2 Una Tipología de Barreras a la Formalización Digital

Sintetizando los hallazgos del modelo econométrico con los datos cualitativos de las entrevistas y los descriptivos del cuestionario, es posible construir una tipología detallada de las barreras que enfrentan los micronegocios en Costa Rica para adoptar la Factura Electrónica.

1. Barreras Financieras y de Costo:

- **Costo Directo de Software y Hardware:** Aunque el Ministerio de Hacienda ofrece una

herramienta gratuita, su funcionalidad es limitada y su uso es percibido como engorroso y poco fiable.²⁸ Esto obliga a muchos a considerar proveedores privados, cuyos costos de suscripción mensual pueden ser una carga significativa para un micronegocio con márgenes estrechos. A esto se suma la necesidad de contar con hardware adecuado, como una computadora o un smartphone moderno, que representa una inversión inicial importante.²⁴

- **Costos Indirectos y de Transacción:** Más allá del software, existen costos asociados a los servicios profesionales. Muchos microempresarios deben contratar a un contador para gestionar la complejidad del sistema, lo que añade un gasto operativo recurrente.

2. Barreras de Conocimiento y Capacidad:

- **Baja Alfabetización Digital:** Como lo demuestra el modelo logit, la habilidad digital es un predictor clave. Muchos empresarios, especialmente los de mayor edad o con menor nivel educativo, carecen de las competencias básicas para operar software de facturación, gestionar archivos XML o navegar por la plataforma de la Administración Tributaria Virtual (ATV).³⁰
- **Complejidad Normativa:** La FEL no es solo una herramienta tecnológica; es la interfaz de un sistema tributario complejo. La necesidad de utilizar correctamente el Catálogo de Bienes y Servicios (CAByS), entender las diferentes tarifas de IVA, y adaptarse a las constantes actualizaciones —como los más de 140 cambios en la versión 4.4— representa una barrera cognitiva formidable.¹⁴ El "apego al papel" mencionado en algunos estudios es menos una preferencia cultural y más una respuesta racional a una complejidad digital abrumadora.³⁰

3. Barreras Administrativas y Regulatorias:

- **Complejidad del Proceso de Inscripción:** El proceso para registrarse como emisor de comprobantes electrónicos y obtener la llave criptográfica es percibido como un obstáculo inicial.
- **Rigidez del Sistema:** Una queja recurrente es la inflexibilidad del sistema. Un error en una factura emitida no puede corregirse fácilmente; requiere la emisión de una nota de crédito y una nueva factura, un proceso que consume tiempo y puede generar confusión tanto para el emisor como para el receptor.³²
- **Desconfianza y Percepción de Fiscalización:** Para muchos negocios que han operado en la informalidad, la adopción de la FEL se percibe como una invitación a una fiscalización más intensa y en tiempo real por parte de Hacienda, lo que genera temor y resistencia.³²

4. Barreras de Infraestructura:

- **Conectividad Deficiente:** El acceso a una conexión a internet estable y asequible sigue siendo un desafío, especialmente en los cantones rurales y periféricos. Dado que el sistema requiere una conexión para validar cada factura con el Ministerio de Hacienda, una conectividad intermitente se convierte en una barrera operativa insuperable.²⁴

La interacción de estas barreras crea un obstáculo formidable. No se trata de un solo problema, sino de una acumulación de desventajas. Un microempresario con bajo nivel educativo (barrera de conocimiento) en una zona rural (barrera de infraestructura) y con bajos ingresos (barrera financiera) enfrenta una pendiente casi imposible de escalar para cumplir con el mandato digital.

Este análisis revela una consecuencia crítica de la política de la FEL: la **carga de cumplimiento** opera como

un impuesto regresivo sobre los micronegocios. La adopción y el mantenimiento del sistema no son eventos únicos; implican costos continuos de suscripción, servicios contables y, de manera crucial, el tiempo y el esfuerzo mental del propietario para aprender el sistema, mantenerse al día con las actualizaciones y ejecutar la tarea administrativa de facturar.¹¹ Esta "sobrecarga de cumplimiento" es relativamente fija. El tiempo necesario para emitir correctamente una factura electrónica no es sustancialmente diferente del necesario para emitir diez. Para una PYME más grande, esta sobrecarga representa una fracción mínima de su capacidad operativa e ingresos. Sin embargo, para un microempresario que es a la vez productor, vendedor y administrador, este tiempo representa un costo de oportunidad significativo, desviando recursos de las actividades generadoras de ingresos. En consecuencia, la carga administrativa de la FEL consume una porción desproporcionadamente mayor de su recurso más valioso —el tiempo del propietario— en comparación con las empresas más grandes. Esto puede desincentivar activamente la formalización, ya que el costo administrativo percibido supera los beneficios, especialmente para los negocios que operan en los márgenes de la rentabilidad, reforzando así la trampa de la informalidad.

Sección 4: De la Evidencia a la Acción: Un Marco de Políticas para la Formalización Digital Inclusiva

Esta sección final traduce los hallazgos de la investigación en recomendaciones de política concretas y accionables. Aborda directamente la necesidad de vincular las propuestas a la mejora de las 'ventanillas únicas' y al diseño de incentivos eficaces, con el objetivo de transformar la Factura Electrónica de una posible barrera a un verdadero catalizador de la formalización inclusiva.

4.1 Reimaginando las 'Ventanillas Únicas' para el Segmento de la Microempresa

Costa Rica ha logrado avances significativos en la simplificación de trámites para empresas a través de plataformas centralizadas. La Ventanilla Única de Inversión (VUI) y la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) son ejemplos de cómo la digitalización puede agilizar procesos, reducir drásticamente los plazos para permisos y registros, y mejorar el clima de negocios.³³ La VUI, por ejemplo, ha logrado reducir el tiempo de ingreso al Régimen de Zonas Francas de 406 a 30-45 días y el otorgamiento de permisos sanitarios de 91 a 7 días.³³

Sin embargo, el enfoque actual de estas plataformas está orientado principalmente a la atracción de inversiones y a la facilitación de operaciones para empresas medianas y grandes.³³ La complejidad de los trámites que gestionan, su lenguaje técnico y su diseño pueden no ser adecuados para las necesidades y

capacidades de un propietario de un micronegocio. Existe una brecha crítica: mientras el Estado simplifica los procesos para los grandes actores, los más pequeños siguen enfrentándose a un laberinto burocrático y digital fragmentado.

Para cerrar esta brecha, se proponen las siguientes recomendaciones:

- **Desarrollar una "Ventanilla Única MIPYME Digital":** Es imperativo crear un portal unificado, diseñado con una filosofía *mobile-first* (priorizando el acceso desde dispositivos móviles) y centrado en la experiencia del microempresario. Esta plataforma debería integrar los pasos esenciales para la formalización inicial en un solo flujo de trabajo simplificado:
 1. Inscripción en el Registro Único Tributario (RUT) del Ministerio de Hacienda.
 2. Inscripción como patrono o trabajador independiente en la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS).
 3. Obtención de la patente comercial municipal, integrando los sistemas de los gobiernos locales.
 4. Activación y configuración directa de una versión simplificada y respaldada por el Estado de la Factura Electrónica.
- **Integrar Servicios de Apoyo y Capacitación:** Esta ventanilla no debe ser solo un portal transaccional. Debe funcionar como un ecosistema de apoyo, conectando al empresario directamente con los programas de capacitación y fomento ofrecidos por el MEIC, el INA y otras instituciones.¹⁶ Debería incluir tutoriales interactivos sobre cómo cumplir con las obligaciones de la FEL, módulos de educación financiera y acceso a información sobre líneas de crédito para microempresas.
- **Implementar un Enfoque de Incorporación Proactiva:** En lugar de adoptar una postura pasiva y esperar a que los emprendedores descubran la plataforma, el Estado puede utilizar los datos que ya posee para una divulgación proactiva. El Ministerio de Hacienda ya está monitoreando las transacciones de SINPE Móvil para fines de fiscalización.³⁸ Esta misma información podría utilizarse para identificar a micronegocios potencialmente no formalizados y enviarles invitaciones personalizadas para registrarse a través de la "Ventanilla Única MIPYME Digital", ofreciendo asistencia y destacando los beneficios de la formalización.

4.2 Diseño de Incentivos y Programas de Apoyo Eficaces

La disonancia de políticas identificada anteriormente —donde el mandato fiscal es altamente específico y complejo, mientras que el apoyo a la digitalización es generalista— debe ser resuelta. Los incentivos y programas de apoyo deben estar directamente alineados con los desafíos concretos que impone el mandato de la FEL.

Las siguientes recomendaciones buscan crear un puente entre la obligación y la capacidad:

- **Subsidiar Soluciones de "Cumplimiento en una Caja":** El modelo actual, que ofrece una herramienta gratuita básica y deja el resto del mercado a proveedores privados, es insuficiente. Se propone que

el gobierno, a través del MEIC, establezca alianzas estratégicas con proveedores de software de facturación privados ²⁸ para ofrecer paquetes de "cumplimiento en una caja" a microempresas recién formalizadas. Estos paquetes, subsidiados durante el primer año, deberían incluir no solo el software, sino también la configuración inicial, capacitación personalizada y soporte técnico continuo. Este enfoque es más efectivo que simplemente ofrecer una herramienta básica sin soporte, ya que aborda directamente las barreras de conocimiento y capacidad.

- **Implementar Requisitos de Cumplimiento por Niveles (Formalización Gradual):** Para aliviar la carga cognitiva inicial, se podría adoptar un modelo de "formalización gradual" en el ámbito digital. Los micronegocios que se formalicen por primera vez y cuyos ingresos estén por debajo de un umbral definido (por ejemplo, el del Régimen de Tributación Simplificada) podrían tener acceso a una versión simplificada de la FEL durante sus primeros dos años de operación. Esta versión tendría menos campos obligatorios y una interfaz más intuitiva, permitiendo a los empresarios adaptarse al ecosistema digital antes de enfrentar la complejidad total del sistema.
- **Vincular la Adopción de la FEL a Beneficios Tangibles:** El principal incentivo para la formalización debe ir más allá de evitar sanciones. La FEL puede y debe ser una herramienta para la inclusión financiera y el crecimiento empresarial. Se recomienda establecer mecanismos formales donde el historial de facturas electrónicas validadas por Hacienda sirva como un registro de ingresos fiable y verificable. Esta información podría ser utilizada por los bancos del Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD) para agilizar y facilitar el acceso al crédito, abordando una de las barreras más críticas para el crecimiento de las MIPYMES.³¹ De esta manera, la FEL se transforma de una mera obligación fiscal en una llave de acceso a oportunidades de financiamiento, como ya ocurre en otros países de la región a través de mecanismos como el *factoring* electrónico.¹⁰

4.3 El Rol del Panel de Control Interactivo

Para asegurar que estas políticas se basen en evidencia continua y sean accesibles para todos los actores, se propone el desarrollo de un panel de control (dashboard) público e interactivo, tal como se solicitó en el planteamiento del proyecto. Este panel no sería solo un repositorio de datos, sino una herramienta dinámica para la toma de decisiones.

Sus funcionalidades clave incluirían:

- **Visualización Geoespacial:** Un mapa interactivo de Costa Rica que muestre indicadores clave a nivel cantonal, como la tasa de adopción de la FEL, el tipo de barrera dominante (identificado a través del análisis de encuestas), el IDH y el PIB per cápita. Esto permitiría a los formuladores de políticas identificar geográficamente los "puntos calientes" de exclusión digital.
- **Modelado Interactivo:** Visualizaciones de los resultados del modelo logit que permitan a los usuarios (analistas de políticas, académicos) ajustar los valores de las variables independientes (ej. nivel

educativo, acceso a internet) y observar en tiempo real cómo cambia la probabilidad de adopción de la FEL para diferentes perfiles de microempresas.

- **El 'Segmentador de Barreras':** Esta sería la funcionalidad central y más innovadora del panel. Permitiría a los usuarios filtrar la base de datos de la encuesta por cantón, sector de actividad, tamaño del negocio o perfil del propietario. Al aplicar estos filtros, el panel mostraría gráficos actualizados que resalten las barreras más prevalentes para ese segmento específico. Por ejemplo, un funcionario municipal de Siquirres podría filtrar por su cantón y el sector agropecuario para descubrir que la principal barrera es la infraestructura de internet, mientras que un analista del MEIC en San José podría ver que para los servicios profesionales en Escazú, la barrera principal es la complejidad normativa de la versión 4.4. Esta herramienta permitiría pasar de políticas "talla única" a intervenciones quirúrgicas y altamente focalizadas.

Conclusión: Navegando la Brecha Digital en el Camino hacia la Formalidad

Este informe ha analizado la Factura Electrónica en Costa Rica no como un mero avance tecnológico, sino como una compleja intervención de política pública en la encrucijada de la modernización del Estado, la fiscalización y la realidad socioeconómica de los microempresarios. La evidencia demuestra que la FEL es un instrumento de doble filo. Desde la perspectiva del Estado, representa una herramienta poderosa y eficaz para avanzar en los paradigmas de la digitalización y la gestión por resultados, aumentando la transparencia fiscal y mejorando la capacidad de recaudación. Sin embargo, desde la perspectiva del microempresario que opera en los márgenes de la economía, este mandato digital presenta un conjunto formidable de barreras financieras, cognitivas, administrativas y de infraestructura.

El análisis revela un riesgo sustancial: sin políticas de apoyo cuidadosamente diseñadas, específicas y bien integradas, la obligatoriedad de la FEL amenaza con no cerrar la brecha de la informalidad, sino con redefinirla y profundizarla. Se corre el peligro de crear una **trampa de informalidad digital**, donde la exclusión ya no se define por la falta de un registro en papel, sino por la incapacidad de navegar un ecosistema digital complejo. Esta nueva brecha digital podría marginar aún más a los emprendedores más vulnerables, aquellos con menor capital humano y acceso a infraestructura, precisamente el grupo que las políticas de formalización deberían priorizar.

Lograr una formalización inclusiva y sostenible en la era digital exige una estrategia dual. Por un lado, el Estado debe continuar aprovechando la tecnología para mejorar su eficiencia y capacidad de gestión. Por otro lado, y con igual o mayor urgencia, debe invertir de manera decidida y estratégica en la creación de capacidades para que todos sus ciudadanos, especialmente los microempresarios, puedan participar plenamente en esta nueva economía digital. Esto implica ir más allá de la simple provisión de herramientas gratuitas y avanzar hacia un ecosistema de apoyo integral que simplifique los trámites a través de

ventanillas únicas verdaderamente centradas en el usuario, alinee los programas de capacitación con las exigencias regulatorias y transforme las obligaciones de cumplimiento en oportunidades tangibles para el crecimiento y la inclusión financiera. El éxito de la transformación digital de Costa Rica no se medirá únicamente por la eficiencia de sus sistemas, sino por su capacidad para no dejar a nadie atrás en el camino hacia la formalidad.

Obras citadas

1. DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA DEPARTAMENTO DE ... - PUCP, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://files.pucp.education/departamento/economia/DDD408.pdf>
2. Informalidad en Colombia: Nueva Evidencia - CORE, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://core.ac.uk/download/pdf/6783758.pdf>
3. Empleo informal en América Latina: grupos más propensos, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/87470164-6ff9-4cff-a836-b9ae88ccc7e3/content>
4. Esto no da para más - Bibliothek der Friedrich-Ebert-Stiftung, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/mexiko/16321.pdf>
5. Informalidad laboral y la matriz de la desigualdad social: Políticas par - CEPAL, fecha de acceso: agosto 29, 2025, https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/01_lais_abramo.pdf
6. ICAP lanza call for papers para la Revista Centroamericana de ..., fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://icap.ac.cr/blog/2025/08/09/icap-lanza-call-for-papers-para-la-revista-centroamericana-de-administracion-publica-no-90-2/>
7. Factura electrónica en Costa Rica: normativa, emisión y requisitos. | EDICOM CO, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://edicom.co/blog/como-es-la-factura-electronica-en-costarica>
8. Cómo funciona la factura electrónica en Costa Rica - Edicom, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://edicom.mx/blog/como-es-la-factura-electronica-en-costarica>
9. Guía para emitir factura electrónica sin errores en su microempresa - Oransch, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.gcocr.com/blog/guia-para-emitir-factura-electronica-sin-errores-en-su-microempresa?lang=es>
10. Factura electrónica: la innovación latinoamericana de alcance ..., fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.ciat.org/factura-electronica-la-innovacion-latinoamericana-de-alcance-global/>
11. Facturación Electrónica en Costa Rica a 7 años de Implementación: “Resultados y Avances” | AIC, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://contadores-aic.org/wp-content/uploads/2024/11/03-Facturacion-Electronica-en-Costa-Rica-a-7-anos-de-Implementacion-Resultados-y-Avances.pdf>
12. Alegria, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://prensa.alegra.com/la-informalidad-persiste-entre-los-emprendedores-costarricenses>
13. Informalidad persiste entre emprendedores costarricenses - CRHoy.com, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://crhoy.com/informalidad-persiste-entre-emprendedores-costarricenses/>
14. Resumen Detallado sobre Facturación Electrónica 4.4 y Hacienda Digital en Costa Rica

- (Actualizado y Ampliado 2025) - JGutierrez, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.consultoresjg.com/cr/resumen-detallado-sobre-facturacion-electronica-4-4-y-hacienda-digital-en-costa-rica-actualizado-y-ampliado-2025/>
15. Novedades en facturación electrónica 4.4 para 2025 - Siempre al Día, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://siemprealdia.co/costa-rica/impuestos/novedades-en-facturacion-electronica/>
 16. Plan de Digitalización MIPYME | Ministerio de Economía, Industria y Comercio - MEIC, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.meic.go.cr/tramites-y-servicios/documentos-de-interes/plan-de-digitalizacion-mipyme/>
 17. Crear Página Web Gratis en Costa Rica | MEIC y Kolau, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.kolau.es/costarica>
 18. Atlas de desarrollo humano cantonal 2022 muestra impacto de la pandemia en los cantones de Costa Rica | Instituto Mixto de Ayuda Social - IMAS, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.imas.go.cr/es/comunicado/atlas-de-desarrollo-humano-cantonal-2022-muestra-impacto-de-la-pandemia-en-los-cantones>
 19. Atlas de Desarrollo Humano Cantonal en Costa Rica, 2022, fecha de acceso: agosto 29, 2025, https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-06/informe_atlas_de_desarrollo_humano_cantonal.pdf
 20. BCCR publica cifras del Producto Interno Bruto por cantón y región ..., fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.bccr.fi.cr/comunicacion-y-prensa/Docs Comunicados Prensa/CP-BCCR-006-2024-BCCR publica PIB cantonal periodo 2019-2021.pdf>
 21. Guía de uso PIB Cantonal [PDF] - Banco Central de Costa Rica, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://gee.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Documentos/Sector%20Producci%C3%B3n%20y%20Empleo/Guia-uso-PIB-Cantonal.pdf>
 22. Cantón de Siquirres - Wikipedia, la enciclopedia libre, fecha de acceso: agosto 29, 2025, https://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_de_Siquirres
 23. inversión social-beneficiarios por área geográfica, 2018-fodesaf, fecha de acceso: agosto 29, 2025, https://fodesaf.go.cr/acerca_del_fodesaf/transparencia/estudios_iice/Informe%20por%20Area%20Geografica%202018.pdf
 24. Los desafíos del comercio electrónico para los PyME, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Los-desafios-del-comercio-electronico-para-las-PyME-Principales-claves-en-el-proceso-de-digitalizacion.pdf>
 25. Encuesta de Acceso y Uso de Tecnología de Información y Comunicación (TIC) en Empresas Año d - Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/Informe-de-Resultados-Encuesta-TIC.pdf>
 26. Escape y exclusión: algunos determinantes de la informalidad en México, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://analiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/download/96/92>
 27. Escape y exclusión: algunos determinantes de la informalidad en México - Redalyc, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.redalyc.org/pdf/413/41343885008.pdf>

28. Casos de éxito | Solución efectiva de factura electrónica | Factura Zen by Centauro Solutions, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.facturazen.com/casos-de-%C3%A9xito>
29. Inconvenientes en el Sistema de Facturación Gratis de Hacienda - Blog, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://blog.factun.com/facturacion-electronica/inconvenientes-sistema-facturacion-gratis-hacienda>
30. 3 desafíos de la implementación obligatoria de la factura electrónica - EKA, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://ekaenlinea.com/3-desafios-de-la-implementacion-obligatoria-de-la-factura-electronica/>
31. financiamiento para las mipymes costarricenses con énfasis en el sistema de banca para el desarrollo (sbd) - Repositorio TEC, fecha de acceso: agosto 29, 2025, https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/12324/Financiamiento_MIPYMES-Costarricenses-con-%C3%A9nfasis_Sistema-Banca-Desarrollo-%28SBD%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
32. Factura electrónica en Costa Rica: cambios, desafíos y el impacto ..., fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.elfinancierocr.com/brandvoice/factura-electronica-en-costa-rica-cambios-desafios/VGLIVJULDJFV7NMWCVAV7NXBUM/story/>
33. Acerca de la Ventanilla Única de Inversión (VUI), fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://vui.cr/sobre-vui/>
34. Acerca de la Ventanilla Única de Comercio Exterior - vuce.cr, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.vuce.cr/acerca-de-vuce/>
35. Ventanilla Única de Comercio Exterior, trámites de exportación e importación en Costa Rica | VUCE, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.vuce.cr/>
36. Programa de formación permite capacitar a emprendimientos en transformación digital, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.aedcr.com/noticias/programa-de-formacion-permite-capacitar-emprendimientos-en-transformacion-digital>
37. Costa Rica: Programa abre convocatoria para capacitar a 200 PYMES en transformación digital - Revista Summa, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://revistasumma.com/costa-rica-programa-abre-convocatoria-para-capacitar-a-200-pymes-en-transformacion-digital/>
38. Nuevos tipos de identificación en la factura 4.4 en Costa Rica - Siempre al Día, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://siemprealdia.co/costa-rica/impuestos/tipos-de-identificacion-en-la-factura-4-4/>
39. Comprobante electrónico 4.4: Cinco cambios relevantes que se implementarán a partir de septiembre de 2025 | Deloitte Costa Rica, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://www.deloitte.com/latam/es/services/tax/perspectives/cr-comprobante-electronico-4-4-cinco-cambios-relevantes.html>
40. Costa Rica: las mipymes ya pueden emitir facturas electrónicas con Alegra, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://blog.alegra.com/costa-rica/mipymes-costarica-ya-pueden-emitar-facturas-electronicas-con-alegra/>
41. Mejor opción de factura electrónica gratis Costa Rica | 2024, fecha de acceso: agosto 29, 2025, <https://todofacturaelectronica.com/factura-electronica-gratis-costa-rica/>