



---

ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y  
CONCLUSIONES SOBRE LOS EFECTOS  
DE LAS INTERVENCIONES DE ACCESO  
A CRÉDITO EN EL PÚBLICO OBJETIVO

Enero del 2021

**Fundación PROFIN**  
**Programa Mercados Inclusivos**

Estudio de efectos del crédito productivo  
acompañad de asistencia técnica en UPF rurales

**Informe Final**

Elaborado por: JAVIJO SRL

Revisado por: Equipo Proyecto Mercados  
Inclusivos

## Contenido

<b>Índice de Tablas</b> .....	2
<b>Índice de gráficos</b> .....	3
GLOSARIO .....	4
RESUMEN EJECUTIVO .....	5
1. Introducción .....	6
2. Análisis de contexto .....	6
2.1. Fideicomiso Mercados Rurales .....	7
2.1.1. Estado de la cartera al 30 de junio del 2019 .....	7
2.2. Fundación SARTAWI .....	7
2.2.1. Desempeño Institucional .....	8
2.3. IFD DIACONIA Fondo Rotativo de Inversión y Fomento (DIACONIA-FRIF-IFD) .....	11
2.3.1. Desempeño Institucional .....	11
3. Objetivos .....	13
3.1. Objetivo General .....	13
3.2. Objetivos específicos .....	13
4. Metodología .....	14
4.1. Marco Muestral .....	14
4.2. Trabajo de campo .....	15
4.3. Modelo de evaluación .....	16
5. Conclusiones .....	23
ANEXOS EN MEDIO DIGITAL .....	25

## Índice de Tablas

Tabla 1. Estado de cartera del Fideicomiso con corte al 30 de junio del 2019 .....	7
Tabla 2. Marco Muestral .....	13
Tabla 3. Grupos de trabajo, responsables, número de encuestas realizadas, fechas y observaciones .....	14
Tabla 4. Estadísticas promedio, tamaño de muestra y desviación estándar para las variables ingresos y egresos en t0 y t1 - Grupo Tratamiento .....	15
Tabla 5. Modelo de bloques aleatorizados t0 y t1 – Grupo Tratamiento .....	16
Tabla 6. Modelo (2) t1 – Grupo Tratamiento y Control (salidas STATA) .....	18

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Evolución histórica de la cartera de la Fundación SARTAWI (en USD en miles de USD y número de clientes) .....	8
Gráfico 2. Evolución de la cartera en USD y número de clientes.....	7
Gráfico 3. Destino del crédito Gestión 2019 .....	8
Gráfico 4. Tipo de crédito Gestión 2019 .....	9
Gráfico 5. Tipo de crédito Gestión 2019 .....	9
Gráfico 6. Evolución de la cartera DIACONÍA FRID-IFD (miles de USD) .....	10
Gráfico 7. Cartera por tecnología crediticia (en miles de USD).....	11
Gráfico 8. Cartera por tipo de producto (en miles de USD y %) .....	11
Gráfico 9. Cartera por departamento (en miles de USD y %) .....	12
Gráfico 10. Cartera por departamento (en miles de USD y %) .....	12
Gráfico 11. Ingresos y egresos promedio, tamaño de muestra y coeficiente de variación (Grupo Tratamiento y Grupo Control en Bs) .....	18
Gráfico 12. Niveles Educativos (Grupo Tratamiento y Grupo Control).....	19
Gráfico 13. Contraste de necesidades, ante la pregunta p31: ¿Identifique que aspectos de los mencionados del crédito recibido fueron importantes para usted? .....	19
Gráfico 14. Calidad de vida y percepción de crédito – Grupo Tratamiento.....	21
Gráfico 15. Calidad de vida – Grupo Control.....	22

## GLOSARIO

AMDP	Análisis Multidimensional de la Pobreza
AAPS	Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico
APS	Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros
BCB	Banco Central de Bolivia
BDP-S.A.M	Banco de Desarrollo Productivo - Sociedad Anónima Mixta,
DSFP	Documento Sistematizado por la Fundación PROFIN
DSM	Desarrollo de Sistemas de Mercado
EPSAS	Empresa Publica Social de Agua y Saneamiento
FIM	Fondo de Innovaciones de Mercado
FONDESIF	Fondo de Desarrollo del Sistema Financiero y de Apoyo al Sector Productivo
FP	Fundación PROFIN
IFD	Institución Financiera de Desarrollo
MIPyME	Micro, pequeña y mediana empresa
MPGN	Medidas Promulgadas por el Gobierno Nacional del EPB
NDSFP	Numero de Documentos Sistematizado por la Fundación PROFIN
NMPGN	Numero de Medidas Promulgadas por el Gobierno Nacional del EPB
NTDSFP	Número del contenido de las temáticas del documento sistematizado por la Fundación PROFIN
NTMPGN	Número de las temáticas de las medidas promulgadas por el Gobierno Nacional del Bolivia
TAC	Técnicos Articuladores de Campo
UPF	Unidad Productiva Familiar

## RESUMEN EJECUTIVO

*El proyecto Mercados Inclusivos es una iniciativa de la Cooperación Sueca y de la Cooperación Suiza en Bolivia, ejecutado por las Fundaciones Swisscontact y la Fundación PROFIN.*

*El Fondo de Innovaciones de Mercado (FIM) cuenta con recursos que fueron utilizados para apoyar en el diseño, desarrollo e implementación de innovaciones financieras y no financieras, que permitirán fortalecer el desarrollo del sistema de créditos, tecnología y/o insumos; en este contexto la Fundación PROFIN desarrollo dos innovaciones crediticias:*

- Crédito Verde, ejecutado por DIACONÍA IFD, con una cartera de créditos por 22 millones de bolivianos en 1.071 operaciones, implementada en 7 agencias en los municipios del Altiplano, los Valles y los Yungas.*
- Banca Comunal Rural Productiva, ejecutada por SARTAWI IFD, con una cartera de créditos por 15 millones de bolivianos con 3.110 clientes atendidos, implementada en 7 agencias en los municipios del Altiplano.*

*Existe mayor movimiento financiero en el t0 que en el t1, debido a que el efecto del COVID - 19 ralentizó las economías de las UPF en menos de la mitad; es decir, que el impacto económico en la gestión 2020 disminuyó tanto en los ingresos como en los costos y el impacto que se esperaría del crédito aplicado al grupo tratamiento supondría un menor impacto de la contracción económica en las unidades económicas.*

*Debido a la heterogeneidad de las UPF beneficiarias del crédito respecto a las variables de productividad, no es posible que formen parte de un modelo, dado que dichas variables no son estadísticamente significativas ya que este factor se hace menos factible cuando existen limitadas variables comparables en el t0. Por la razón mencionada, al margen de las conclusiones del modelo es de un aporte relevante los resultados de las encuestas desde una perspectiva descriptiva para contrastar entre plausibles diferencias entre el grupo tratamiento y el grupo control en el t1.*

*El impacto de los ingresos promedio entre el Grupo Tratamiento y Grupo Control en el t0 eran Bs 160.509, en el t1 el Grupo Tratamiento disminuyó sus ingresos a Bs 100.780 y el Grupo Control a Bs 70.642, siendo que los efectos del tratamiento entre ambos grupos es de Bs 30,138 mostrando que el Grupo control mostró mayor pérdida en sus ingresos con relación al Grupo Tratamiento en el t1.*

*La diferencia del nivel educativo entre el Grupo Tratamiento y Grupo Control no es sustancial, por lo que no existe incidencia para que las UPF tomen la decisión de adquirir o no un crédito.*

*Las variables de contexto relacionadas a los efectos del Covid-19 en las UPF del Grupo Control no representan una oportunidad para mejorar su calidad de vida, por lo que al realizar la comparación de los resultados expuestos entre el Grupo Tratamiento y el Grupo Control muestran que sus ingresos no mejoraron y que la contracción económica afecto a aquellas UPF que no se beneficiaron de algún tipo de crédito siendo esta situación negativa durante la Pandemia.*

*La Paz, 22 de enero de 2021*

# PRODUCTO 1.6. INFORME FINAL: ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y CONCLUSIONES SOBRE LOS EFECTOS DE LAS INTERVENCIONES EN EL PÚBLICO OBJETIVO; ANEXOS DE BASE DE DATOS FINAL Y MEMORIA DE CÁLCULOS

## 1. Introducción

El proyecto Mercados Inclusivos es una iniciativa de la Cooperación Sueca y de la Cooperación Suiza en Bolivia, ejecutado por las Fundaciones Swisscontact y la Fundación PROFIN.

El objetivo del proyecto es contribuir a la reducción de la pobreza y al mejoramiento de la calidad de vida de las familias rurales en territorios priorizados, a través de un conjunto de intervenciones bajo una perspectiva de análisis multidimensional de la pobreza (AMDP) y del enfoque de desarrollo de sistemas de mercado (DSM), en conjunción a un análisis de desarrollo territorial y de equidad de género. El proyecto desarrolla acciones en municipios seleccionados en complejos priorizados de los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí.

El Fondo de Innovaciones de Mercado (FIM) cuenta con recursos que fueron utilizados para apoyar en el diseño, desarrollo e implementación de innovaciones financieras y no financieras, que permitirán fortalecer el desarrollo del sistema de créditos, tecnología y/o insumos; en este contexto la Fundación PROFIN desarrolló dos innovaciones crediticias:

- Primero: Crédito Verde, ejecutado por DIACONÍA IFD, con una cartera de créditos por 22 millones de bolivianos en 1.071 operaciones, implementada en 7 agencias en los municipios del Altiplano, los Valles y los Yungas.
- Segundo: Banca Comunal Rural Productiva, ejecutada por SARTAWI IFD, con una cartera de créditos por 15 millones de bolivianos con 3.110 clientes atendidos, implementada en 7 agencias en los municipios del Altiplano.

La Fundación PROFIN requirió la evaluación de efectos del Fondo de Innovaciones de Mercado e Intervenciones en Educación Financiera del Proyecto Mercados Inclusivos, por esta razón en fecha 17 de septiembre del año 2020 suscribió el contrato de consultoría entre la Fundación PROFIN y JAVIJO SRL.

A continuación, se presenta el Producto 1.5. (Informe final: Análisis estadístico y conclusiones sobre los efectos de las intervenciones en el público objetivo; Anexos de Base de datos Final y Memoria de Cálculo) correspondiente al Objetivo Específico 1 (OE1. Evaluar los efectos del acceso a innovaciones financieras bajo el financiamiento del Fondo de Innovaciones de Mercado).

## 2. Análisis de contexto

El Fondo de Innovaciones de Mercado (FIM), relacionadas con el OE1 (Evaluar los efectos del acceso a innovaciones financieras bajo el financiamiento del Fondo de Innovaciones de Mercado) tiene las siguientes características:

## 2.1. Fideicomiso Mercados Rurales

La Fundación PROFIN desarrollo el Fideicomiso Mercados Rurales, donde esta actúa como Fideicomitente<sup>1</sup> y la IFD DIACONIA y SARTAWI como Fiduciarios<sup>2</sup>.

El Fideicomiso suscrito tiene las siguientes características:

- Fecha de suscripción: 30 de noviembre de 2015.
- Fecha de finalización: 30 de noviembre de 2020.
- El objetivo es apoyar el diseño, desarrollo e implementación de Innovaciones Financieras con las IFD DIACONIA y SARTAWI.
- El monto según contrato es de hasta Bs 10.000.000

### 2.1.1. Estado de la cartera al 30 de junio del 2019

La Tabla 1 presenta el estado de la cartera del Fideicomiso con corte al 30 de junio del 2019.

*Tabla 1. Estado de cartera del Fideicomiso con corte al 30 de junio del 2019*

IFD	Propósito	Desembolso acumulado en Bs	Recuperación acumulada en Bs
Fundación SARTAWI	Créditos a productores	4.176.000	4.176.000
DIACONIA		4.474.000	4.474.000
<b>Totales</b>		<b>8.650.000</b>	<b>8.650.000</b>

**Fuente: Fundación PROFIN – Elaboración propia**

El estado de la cartera muestra que la Fundación SARTAWI representa el 48% de la cartera y el saldo, 52% esta con DIACONIA.

## 2.2. Fundación SARTAWI

Fundación SARTAWI, es una institución financiera boliviana que tiene el compromiso de promover la inclusión de pequeños productores agropecuarios al sistema financiero.

En el año 2009, en alianza estratégica con Fundación Sembrar, inició un proceso de transformación institucional e identificó que el 47% de los municipios de Bolivia no tenían cobertura de servicios financieros adecuados y que dentro de este porcentaje la atención al sector agropecuario era baja. Las razones se debían principalmente a la ausencia de una metodología que ofrezca servicios financieros integrales, falta de compromiso y experiencia en el manejo de los riesgos tradicionalmente asociados a este sector; siendo así que la Fundación implementa un modelo de intervención integral que articula el microcrédito, la apertura de mercados y la asistencia técnica como una oferta de servicios de créditos individuales y bancas comunales.

<sup>1</sup> Persona natural o jurídica que constituye un fideicomiso para destinar ciertos bienes o derechos a la realización de un fin lícito y determinado y encarga dicha realización a una Institución de Crédito.

<sup>2</sup> Persona natural o jurídica encargada de administrar y operar el crédito enfocad a los clientes que desean adquirirlo.

Los productos crediticios están destinados a: i) capital de operaciones, ii) capital de inversiones, iii) de libre disponibilidad, iv) hipotecarios de vivienda y v) quirografarios<sup>3</sup>.

Los tipos de crédito que ofrece la Fundación SARTAWI son: i) Microcrédito No productivo, ii) Microcrédito productivo, iii) Micro crédito productivo agropecuario, iv) Consumo, v) Vivienda.

### 2.2.1. Desempeño Institucional

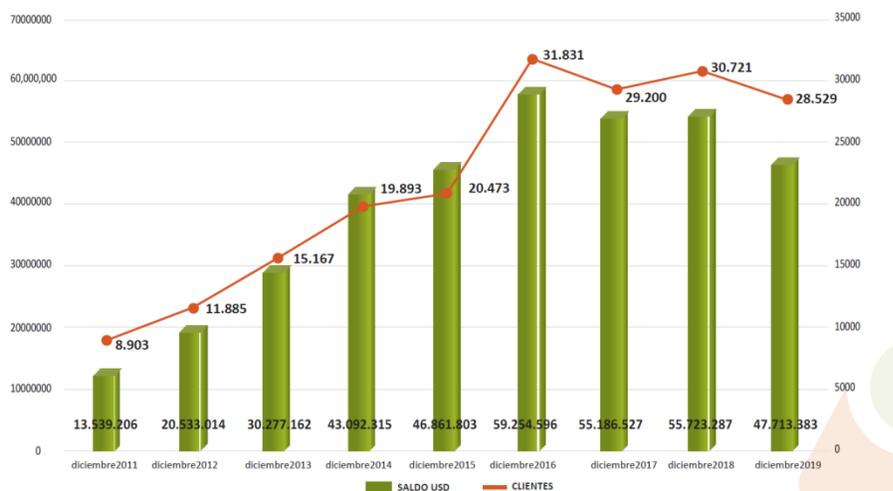
A continuación, se resumen las principales variables que permiten medir el desempeño institucional de la Fundación SARTAWI.

#### Gestión Comercial

##### Créditos

Fundación SARTAWI presentó en la gestión 2019 respecto la gestión 2018, una disminución en la cartera de créditos, de 55,2 millones de USD a 47.7 millones y en la cantidad de clientes de 30.721 a 28.529; éstas se debieron a la implementación de un Plan de Contingencia de Liquidez producto de la crisis sistémica sucedida en los meses de marzo y noviembre, así como por los efectos de las convulsiones sociales que afectaron al país los meses de octubre y noviembre de 2019 (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Evolución histórica de la cartera de la Fundación SARTAWI (en USD en miles de USD y número de clientes)



Fuente: Memoria 2019 Fundación SARTAWI

##### Crédito promedio en USD

El crédito promedio correspondiente a la gestión 2019 fue de USD 1.672 millones, USD 142 menos con relación a la gestión 2018; dicha disminución del crédito promedio se debió a la disminución de la cartera de créditos por la convulsión social suscitada en el último trimestre de la gestión 2019 y coincidentemente en los meses de mayor movimiento económico (octubre, noviembre y diciembre) y por el fortalecimiento de los créditos en la Banca Comunal (ver gráfico 2).

<sup>3</sup> Préstamo que no cuenta con una garantía de que lo respalde. Es un producto diseñado para cubrir una necesidad urgente de liquidez de una persona o empresa en el corto plazo.

Gráfico 2. Evolución de la cartera en USD y número de clientes

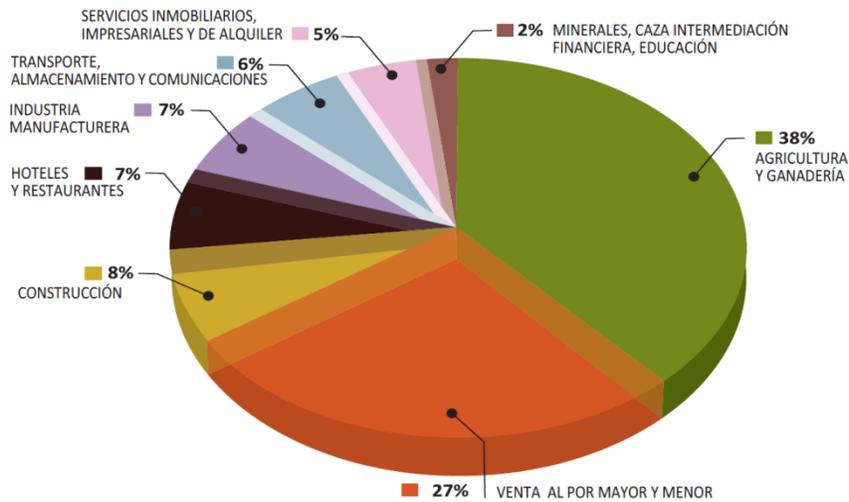


Fuente: Memoria 2019 Fundación SARTAWI

### Destino del crédito

Cumpliendo con la Misión Institucional, la Fundación SARTAWI para la gestión 2019 destino el 38% (USD 18.291.668) de su cartera a créditos en actividades económicas relacionadas con la agricultura y ganadería, seguida de emprendimientos económicos relacionados al comercio que es del 27 % (USD.13.065.137 de la cartera de créditos) y el resto 35% corresponde a otras actividades económica (ver gráfico 3).

Gráfico 3. Destino del crédito Gestión 2019

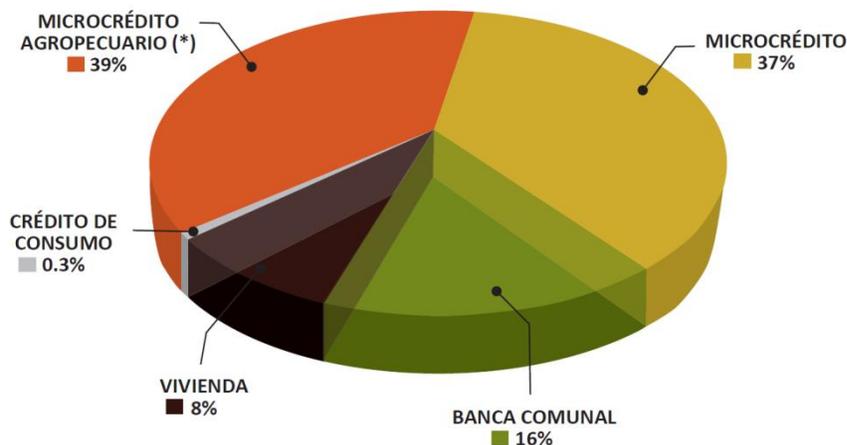


Fuente: Memoria 2019 Fundación SARTAWI

### Tipo de crédito Gestión 2019

Con relación al tipo de crédito (ver gráfico 4) tanto el microcrédito agropecuario como el microcrédito abarcan el 76% del total de su cartera de créditos (USD. 18.531.799 y USD. 17.613.485 respectivamente) seguido de la Banca Comunal con un 16% (USD. 7.379.127).

Gráfico 4. Tipo de crédito Gestión 2019

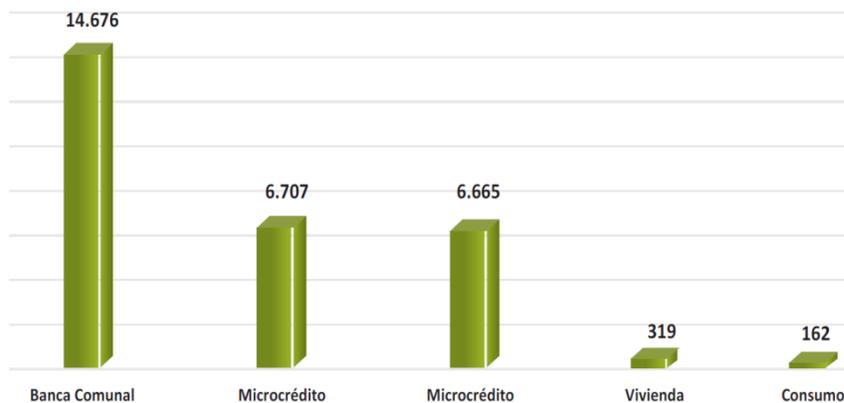


Fuente: Memoria 2019 Fundación SARTAWI

### Número de clientes por tipo de crédito Gestión 2019

El número de clientes de la Fundación SARTAWI se concentra en el tipo de crédito de Banca Comunal, con 14.676 clientes (51%), seguido del microcrédito agropecuario con 6.707 clientes (23%) y microcrédito 6.665 clientes (23%), el saldo 481 clientes, destinado a créditos de vivienda y consumo que equivalen al 1% (ver gráfico 5).

Gráfico 5. Tipo de crédito Gestión 2019



Fuente: Memoria 2019 Fundación SARTAWI

### 2.3. IFD DIACONIA Fondo Rotativo de Inversión y Fomento (DIACONIA-FRIF-IFD)

Se fundo en 1991 como un proyecto de la Misión Alianza de Noruega en Bolivia realizando operaciones de créditos para la compra de terrenos y la construcción de viviendas a 21 beneficiarios; en el año 1992, inició operaciones en el área rural del Departamento de La Paz.

En el año 1998 tras obtener la aprobación de su personería jurídica y de sus estatutos por parte de la Prefectura del Departamento de La Paz, DIACONÍA FRIF - IFD continuó el proceso de implementación de su modelo de negocio con orientación social; en el año 2002 empezó a operar con Bancas Comunales destinadas a otorgar créditos principalmente a mujeres de escasos recursos. Un hito significativo, se dio el 9 de septiembre del 2016, al obtener oficialmente por parte de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI), la Licencia de Funcionamiento como FUNDACIÓN DIACONÍA FONDO ROTATIVO DE INVERSIÓN Y FOMENTO - INSTITUCIÓN FINANCIERA DE DESARROLLO, con la sigla: "Diaconía FRIF-IFD".

Desde su fundación, DIACONÍA FRIF-IFD ha crecido constantemente con sus operaciones crediticias y se ha enmarcado en un proceso de expansión geográfica regional y global; hasta la Gestión 2019 tiene 700 funcionarios y sesenta y tres Agencias ofreciendo servicios de intermediación financiera generando inclusión financiera en todo el territorio boliviano.

#### 2.3.1. Desempeño Institucional

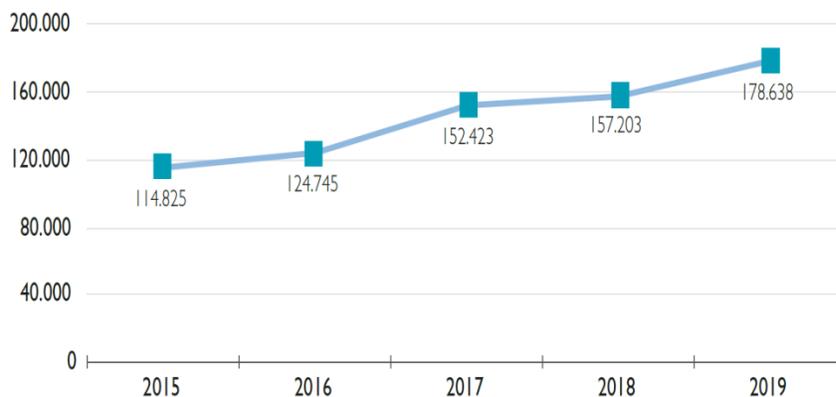
A continuación, se resumen las principales variables que permiten medir el desempeño institucional de DIACONÍA FRIF-IFD.

##### Gestión Comercial

##### **Evolución de la cartera**

En el gráfico 6, se presenta la cartera de créditos DIACONÍA FRIF-IFD la misma que se incrementó desde la gestión 2015 al 2019 logrando 178,6 millones de USD para la gestión 2019.

*Gráfico 6. Evolución de la cartera DIACONÍA FRIF-IFD (miles de USD)*

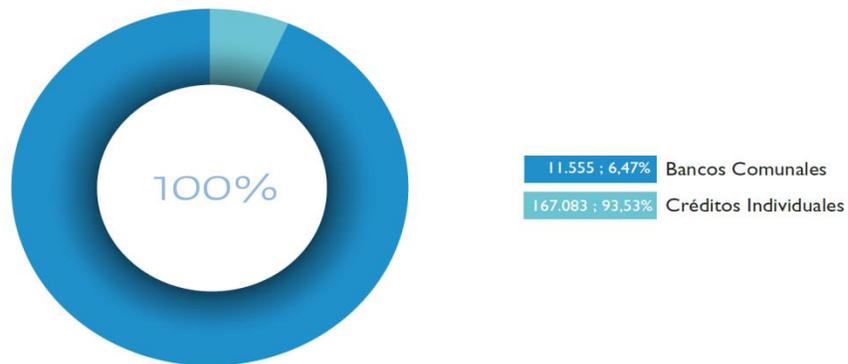


**Fuente: Memoria 2019 DIACONÍA FRIF-IFD**

##### **Cartera por tecnología crediticia**

La cartera por tecnología crediticia, en miles de USD, se presenta en el gráfico 7 en el que se observa que el 93,53% de la cartera corresponde a créditos individuales (167,1 millones de USD) y el 6,47% a créditos bajo la tecnología de Banca Comunal (11,5 millones de USD).

Gráfico 7. Cartera por tecnología crediticia (en miles de USD)

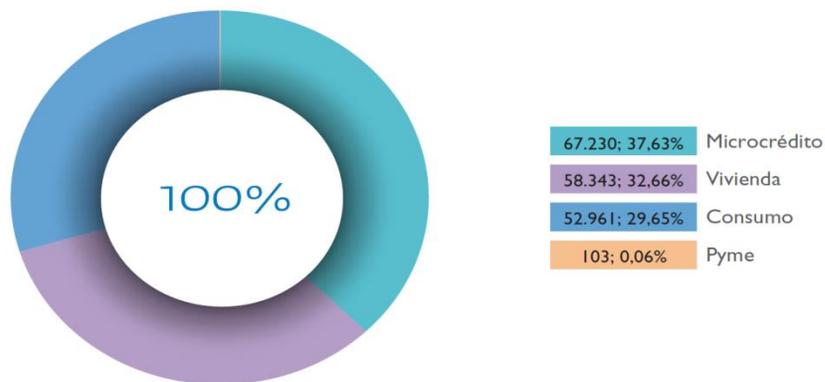


Fuente: Memoria 2019 DIACONÍA FRID-IFD

### Cartera por tipo de producto

Los principales productos de crédito de DIACONIA FRID – IFD son destinados a microcrédito con un 37.69% (incluyendo Banca Comunal) que representa 67,2 millones de USD, vivienda con un 32.66%, que alcanza a 58,3 millones de USD, el de consumo con 29.65% con un monto de 52,9 millones de USD y el destinado a las Pyme con el 0,06% (103 millones de USD), como se puede apreciar en el gráfico 8.

Gráfico 8. Cartera por tipo de producto (en miles de USD y %)

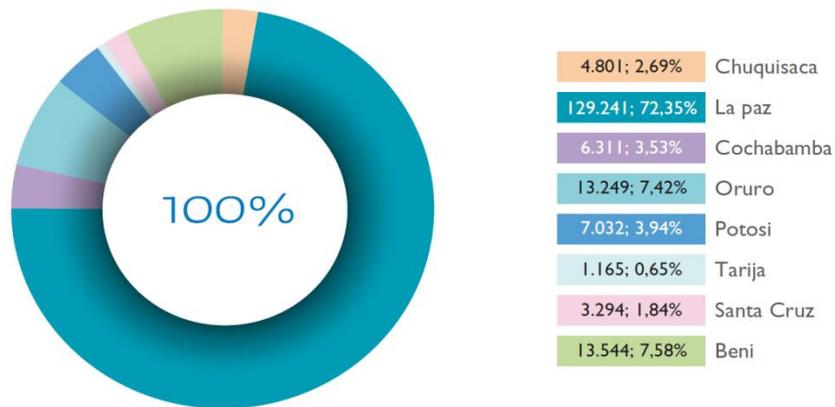


Fuente: Memoria 2019 DIACONÍA FRID-IFD

### Cartera por Departamento

La cartera de créditos en el departamento de La Paz alcanza a 72.35% (129,2 millones de USD), debido a que el 69% de las agencias (43 de 62 agencias) están ubicadas en este departamento; el 7.58% (13,5 millones de USD) de la cartera se encuentra en departamento del Beni, el 7.58% (13,2 millones de USD) en el departamento de Oruro y el 12.65% (22,6 millones de USD) en los departamentos de Cochabamba, Potosí, Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija (ver gráfico 9).

Gráfico 9. Cartera por departamento (en miles de USD y %)

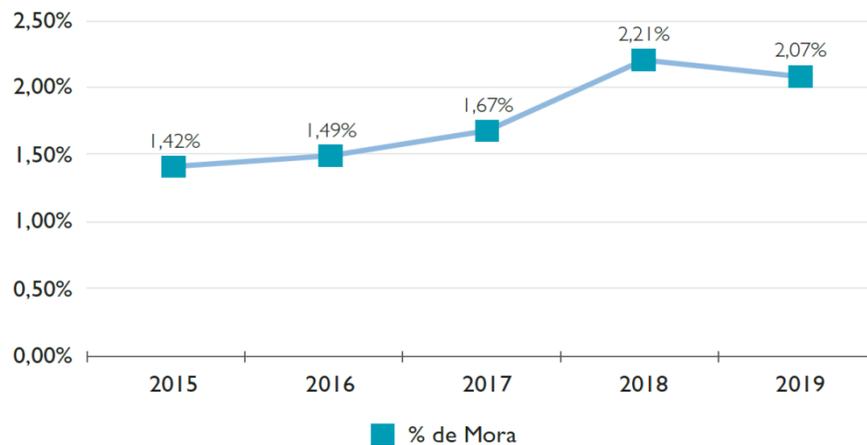


Fuente: Memoria 2019 DIACONÍA FRID-IFD

### Evolución de la Mora (5 años)

Al final de la gestión 2019 el índice de mora (IM) alcanzó a 2.07 (ver gráfico 10), desarrollando desde el 2015 una tendencia a incrementar hasta el 2018.

Gráfico 10. Cartera por departamento (en miles de USD y %)



Fuente: Memoria 2019 DIACONÍA FRID-IFD

## 3. Objetivos

### 3.1. Objetivo General

Presentar los resultados del análisis y evaluación de los efectos del acceso a innovaciones financieras bajo el financiamiento del Fondo de Innovaciones de Mercado.

### 3.2. Objetivos específicos

- Presentar el marco muestral y la metodología de evaluación del OE 1.
- Describir los principales hallazgos y las conclusiones de la evaluación del OE 1.

## 4. Metodología

Para cumplir con los objetivos propuestos, se presenta a continuación la metodología utilizada en el marco de la propuesta técnica.

### 4.1. Marco Muestral

Se llegaron a procesar 410 registros de información entre los Grupos de Tratamiento y de Control, para los momentos  $t_0$  y  $t_1$ , y Control de los 460 propuestos inicialmente, cifra representa un 90% según el diseño de la muestra; sin embargo, para el procesamiento del modelo se utilizaron 361 datos, de los cuales 167 corresponden al Grupo Tratamiento ( $t_0$ ) y 163 al tratamiento ( $t_1$ ) y 31 grupo Control. Se filtraron 49 registros por falta de respuestas y/o datos atípicos (ver Tabla 2).

Tabla 2. Marco Muestral

Grupo	Numero de encuestas propuestas ( $t_0$ y $t_1$ )	Numero de encuestas desarrolladas ( $t_0$ y $t_1$ )	Numero de encuestas procesadas
Grupo Control	460	410	31
Grupo Tratamiento			167 ( $t_0$ ) – 163 ( $t_1$ )

Fuente: Propuesta Técnica - Elaboración propia

Los resultados del modelo tienen un alcance de inferencia estadística del impacto de los créditos entre los momentos  $t_0$  y  $t_1$  esto es antes del crédito y después del crédito; es importante mencionar que en el modelo tanto el  $t_0$  como el  $t_1$  se consideran como poblaciones independientes no relacionadas, esto para formalizar las relaciones estadísticas<sup>4</sup>.

Es importante mencionar que 330 unidades de información representan la base de datos con los que al final se realizaron los distintos modelos. Esta base es resultado de un proceso de depuración estándar y previa al modelaje de la información recopilada de las encuestas

Los argumentos principales que explican la brecha entre lo planificado en el diseño de la muestra que fue de 460 unidades información y lo observado se puede resumir en los puntos:

- El grupo Control que se había planificado en el diseño con 90 boletas, se llegó a ejecutar 38 y de este número se redujo a 31 debido a las dificultades de selección de las UPF que cumplieran con las condiciones de tratamiento control (son las UPF que no habían recibido crédito de ninguna entidad financiera). La justificación estadística subyace en el criterio de que las muestras aleatorias independientes se aproximan a la distribución normal a un número mayor a 30, lo que asegura los criterios de inferencia estadística con los resultados hallados lo que asegura los criterios de inferencia estadística con los resultados hallados, resolviendo con ello, el inconveniente de sesgo de selección (ver Anexo 1 Teorema central del límite - Ley de los grandes números).

<sup>4</sup> La base de datos en formato do se encuentra anexo al presente trabajo.

- Por otra parte, en el Anexo 2, se presenta la metodología de emparejamiento (matching) a fin de absolver algunos aspectos de sesgos de autoselección que se requieren utilizar, así como algunos criterios y parámetros predeterminados.
- El resto de la depuración de las boletas que no tenían respuesta en las variables de ingresos o gastos, descartando con ello el resto de las respuestas halladas en las respectivas encuestas.

## 4.2. Trabajo de campo

Para la evaluación en campo se utilizaron tres herramientas: i) la boleta de tratamiento  $t_0$  ii) la boleta de tratamiento  $t_1$  y iii) la boleta de grupo control  $t_1$  que se presentan en el Anexo 3 (el diseño final y las boletas llenadas).

En La Tabla 3 se presenta el número de grupos de trabajo que realizaron la revisión de la información secundaria en las oficinas regionales de la Fundación SARTAWI (ubicadas en los municipios de Palos Blancos, Sorata, Guaqui, Tiahuanaco y Guaqui y de DIACONÍA FRID-IFD (municipios de el Alto y de Patacamaya) y que desarrollaron las encuestas presenciales y telefónicas del Grupo Tratamiento  $t_1$ .

Entre el 11 y el 30 de noviembre del 2020 se realizaron 410 encuestas de las cuales 38 corresponden al Grupo Control  $t_1$  y 342 encuestas al Grupo Tratamiento ( $t_0$  y  $t_1$ ). Como ya se ha mencionado en el apartado 4.1. producto de la revisión de consistencia de las encuestas, el marco muestral se reduce a los siguientes resultados.

Tabla 3. Grupos de trabajo, responsables, número de encuestas realizadas, fechas y observaciones

IFD	Número de grupos de trabajo	Responsable	Número de encuestas realizadas		Fechas	Observaciones
			Control	Tratamiento		
DIACONÍA FRID-IFD	Tres	Javier Álvarez	$t_1 = 31^5$	$t_0 = 95$ $t_1 = 118$	11 al 26 de noviembre del 2020	En el Anexo 4 del presente informe se adjunta la memoria fotográfica y testimonios del trabajo de campo
Fundación SARTAWI	Dos	Alejandro Valdivia		$t_0 = 72$ $t_1 = 45$	17 al 30 de noviembre del 2020	
<b>Total</b>				$t_0 = 167$ $t_1 = 163$ <b>Total = 330</b>	11 al 30 de noviembre del 2020	

Fuente: Elaboración propia JAVIJO SRL

Es importante mencionar que el método estadístico aplicado no es experimental, por lo tanto, el tiempo  $t_0$  corresponde a la información disponible en las financieras. En este sentido, el grupo Tratamiento presenta  $t_0$  y  $t_1$ ; y el grupo Control únicamente presenta el  $t_1$ , debido que la recolección de datos se efectúa en el  $t_1$ .

<sup>5</sup> Producto de una revisión de consistencia el grupo control disminuyo de 38 grupo de datos a 31.

### 4.3. Modelo de evaluación

Según el análisis estadístico de las variables más relevantes del modelo que son los ingresos y egresos de las UPF, manifiestan que antes de recibir el crédito ( $t_0$ ) éstas presentaban un mejor rendimiento financiero con respecto al tiempo 1 ( $t_1$ )

Los resultados de la encuesta al finalizar la primera ola del COVID 19 tuvieron un impacto negativo en las UPF, por tanto, es importante corroborar el impacto real del crédito con el grupo de control.

Los ingresos promedio entre el grupo tratamiento  $t_0$  y  $t_1$  disminuyeron en más de la mitad (de Bs120.309 a Bs55.451), esto es acompañado por una reducción de costos en similares proporciones (de Bs114.522 a Bs 42.213), ver tabla 4.

Tabla 4. Estadísticas promedio, tamaño de muestra y desviación estándar para las variables ingresos y egresos en  $t_0$  y  $t_1$  - Grupo Tratamiento

Grupo Tratamiento	Parámetros Estadísticos	Ingresos (Bs) – Anual	Egresos = Costos (Bs) – Anual
Tiempo (0)	Media	120.309	114.522
	Número	167	167
	Desv. Est.	130,269	228,090
Tiempo (1)	Media	55.451	42.213
	Número	163	163
	Desv. Est.	74.363	82.509
Total	Media	88.273	78.805
	Número	330	330
	Desv. Est.	111.085	175.820

Fuente: Elaboración propia JAVIJO SRL

Los resultados muestran que existe una recesión económica, datos que podrían ser contrastados con variables de apoyo de productividad, que incluirán al grupo control aspecto que se expondrá más adelante.

Por otra parte, la dispersión es mayor en los egresos y no tanto en los ingresos, lo que manifiesta que en algunas UPF se optimizan los factores de producción versus otras unidades económicas que requieren una mayor atención.

El Modelo utilizado para el análisis es de bloques aleatorizados, considerando como bloque a una región de análisis y el tratamiento a las UPF que reciben asistencia o no por parte del programa, que es trabajado a través de una variable ficticia, tal cual se presenta en la ecuación 1

$$Y_i = \alpha + X_i + \beta D_i + u_i \quad (1)$$

Donde:

$Y$  = Es la variable respuesta que en este caso sería los ingresos obtenidos con o sin el programa

$\alpha$  = Es la constante del modelo (la ordenada en el origen)

$X$  = Variables de productividad.

$\beta$  = Es el parámetro que captura el efecto del programa

$D_i$  = Es la variable ficticia que toma el valor 2 si es beneficiario y 1 si no lo es (pertenece al grupo de control).

Con la información de las encuestas y una vez efectuado el primer diagnóstico cuyo filtro era contar ingresos y costos, se procedió a efectuar las corridas econométricas considerando las variables de productividad; en el mencionado proceso, no se logró obtener las condiciones suficientes para obtener la integralidad, coherencia y suficiencia en los modelos, por los siguientes motivos:

- Es preciso contar con n observaciones suficientes para efectuar los modelos, arriba de 30 observaciones;
- Para contrastar tanto al Grupo Tratamiento como al Grupo Control – Dicha la condición suficiente de observaciones- se cumple con los Ingresos y Egresos, sin embargo, se incumple en el marco de las variables de productividad, ya que los resultados presentan heterogéneas unidades y variables implícitas, ninguna supera 10 observaciones tanto de Grupo Control como de Tratamiento las mismas unidades y variable (cabezas de ganado, por ejemplo).

Para efectos ilustrativos se presenta en el Anexo 5, la incorporación de variables de productividad, descontado el Grupo Control. En el ejemplo expresado es posible señalar que incluso en el Grupo Tratamiento de 163 encuestas que contienen tanto ingresos como costos del Tiempo 1, solo es posible contemplar en el ejercicio 83 observaciones. De esta manera, incluso las variables que se agrupan a través de la variable que se denomina “Rendimiento” no presenta un impacto estadísticamente significativo, razón por la cual se desestima el uso de la Variable de productividad en todos los modelos. Debido a las condiciones del levantamiento de encuestas no presenciales, la contracción de 83 observaciones ha disminuido los grados de libertad para esperar un impacto estadísticamente significativo de esta variable.

En la tabla 5 se presenta Modelo de bloques aleatorizados  $t_0$  y  $t_1$  – Grupo Tratamiento.

Tabla 5. Modelo de bloques aleatorizados  $t_0$  y  $t_1$  – Grupo Tratamiento

<b>reg ing trat</b>						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	330
Model	3.4699e+11	1	3.4699e+11	F(1, 328)	=	30.65
Residual	3.7129e+12	328	1.1320e+10	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.0855
				Adj R-squared	=	0.0827
Total	4.0598e+12	329	1.2340e+10	Root MSE	=	1.1e+05

ing	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
trat	-64857.9	11714.45	-5.54	0.000	-87902.84	-41812.96
_cons	120309.3	8233.013	14.61	0.000	104113.1	136505.5

Fuente: Elaboración propia JAVIJO SRL

Los resultados del modelo presentan el impacto negativo significativo del coeficiente de ingresos del Grupo Tratamiento en el tiempo 1 ( $t_1$ ) de Bs -64.857,9 con el objeto de enriquecer con determinados aspectos sectoriales, tanto de agricultura, ganadería e híbridos se incorporó en el modelo variables de productividad para analizar el impacto de los créditos desde la perspectiva sectorial, no obstante los parámetros resultaron ser estadísticamente **NO significativos** debido a que las encuestas y la información del grupo control y del ( $t_0$ ) disminuyeron dramáticamente las observaciones para efectuar el correspondiente modelaje. (Se adjunta en el Anexo 6 Base de datos Excel, STATA y .do).

En este sentido, del análisis comparativo entre el Grupo Tratamiento y el Grupo Control, se puede inferir que el impacto de los créditos en el Grupo Tratamiento se enfoca a generar más ingresos en las UPF y en menor de los casos a disminuir sus costos operativos, la razón es que la generación de ingresos está más documentada en términos absolutos que los ingresos netos relativos a la inclusión de una mejora de productividad. Es decir, el encuestado tiene mayores certezas en determinar los ingresos que las mejoras en productividad.

Por otra parte, en el Anexo 7 se incorpora el modelo que incluye los ingresos netos, cuyos resultados en el modelo no son estadísticamente significativos, siendo que en análisis cuando se incorporan los ingresos netos es posible efectuar las siguientes observaciones. En resumen, la mejora de ingresos, en los términos expresados, no implica ganancias de productividad. La explicación se manifiesta de esta manera con los siguientes escenarios:

- $\Delta Y_i(Neto) = \Delta Y_i - \nabla Costo_i =$  Mejora de Ingresos Netos de las UPF
- $\Delta Y_i(Neto) = \Delta Y_i - \Delta Costo_i =$  Mejora de Ingresos Netos de las UPF
- $\nabla Y_i(Neto) = \nabla Y_i - \Delta Costo_i =$  Desmejora de Ingresos Netos de las UPF
- $\nabla Y_i(Neto) = \nabla Y_i - \nabla Costo_i =$  Desmejora de Ingresos Netos de las UPF

Por consiguiente, es posible advertir cuatro escenarios que afectarían a los ingresos si se contemplan los ingresos netos. De hecho, existe la posibilidad de disminuir costos que no se traducen en una mejora de ingresos y más si esta situación de mejora productiva no se traduce en una mayor comercialización afectada por variables externas como el Covid – 19 principalmente (Escenario 4).

Al observar dos posibilidades de aumento o disminución tanto de ingresos como costos pueden incluirse a estas dos posibilidades las correspondientes intensidades de incrementos, por consiguiente, el efecto neto de ingresos puede deberse a distintas fuerzas agregadas de los 4 escenarios arriba expuestos. Por esta razón en especial, se desestima los ingresos netos, dado que no es representativo a la hora de explicar el escenario en el periodo de la pandemia global. Reforzando lo mencionado, en el Anexo 6 se consideran los ingresos netos, cuyos resultados en el modelo no son estadísticamente significativos.

Respecto al repago de los créditos el efecto tangible son los incrementos de ingresos en términos absolutos, por consiguiente, se incorporan en dicha medida todas las variables que pudiesen afectar los costos, ya sea como los relacionados con la minimización y ahorro de costos.

De esta manera, únicamente se consideran los ingresos, que especifica el modelo a estimar (modelo de comparación de medias entre el Grupo Tratamiento y Grupo Control).

Por otra parte, mencionar que la información en el tiempo 0 respecto a variables de productividad no se encontraban en los registros de las financieras, razón por la que se consideraron en el análisis las variables de ingresos de acuerdo a la ecuación (2):

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 Tr_1 + \beta_2 Tc + e_t \quad (2)$$

Donde:

$y_t$  = al nivel de ingresos promedio

$Tr_1$  = es la variable *dummy* que toma el valor de 1 si el individuo recibe préstamo

$Tc$  = es la variable *dummy* que toma el valor de 1 si el individuo pertenece al grupo control

$\beta_1$  = es el efecto del Grupo Tratamiento

$\beta_2$  = es el efecto del Grupo control

La especificación del modelo arriba mostrado en la ecuación 2 se presenta en la tabla 6 Modelo (2)  $t_1$  – Grupo Tratamiento y Control (salida del STATA).

Tabla 6. Modelo (2)  $t_1$  – Grupo Tratamiento y Control (salidas STATA)

reg ing t1 tc						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	330
Model	3.7705e+11	2	1.8853e+11	F(2, 327)	=	5.25
Residual	1.1751e+13	327	3.5937e+10	Prob > F	=	0.0057
				R-squared	=	0.0311
				Adj R-squared	=	0.0252
Total	1.2129e+13	329	3.6865e+10	Root MSE	=	1.9e+05

ing	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
t1	-59728.43	22135.44	-2.70	0.007	-103274.3	-16182.59
tc	-89866.23	37022.4	-2.43	0.016	-162698.4	-17034.09
_cons	160508.7	14539.43	11.04	0.000	131906	189111.3

Fuente: Elaboración propia JAVIJO SRL

Es importante mencionar que tanto para el Grupo Tratamiento como para el Grupo Control los ingresos disminuyen para ambos, siendo mayor en el Grupo Control.

Las variables son estadísticamente significativas, los p-values demuestran que al ser menores a 0,05 no se puede rechazar la hipótesis Nulas de que dichos parámetros sean cero en el marco del modelo, razón por lo cual se acepta las hipótesis alternativas de significatividad. Por otra parte, en el modelo (2) es posible advertir que los parámetros estimados  $\hat{\beta}_1$  y  $\hat{\beta}_2$  muestran que la disminución de medias de ingresos en Bs es de:

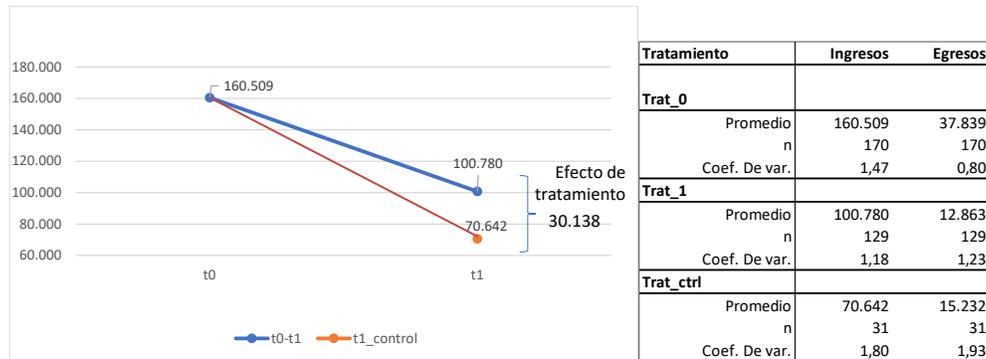
$$\hat{\beta}_1 = -59.728,43 \quad \text{y} \quad \hat{\beta}_2 = -89.866,23$$

Siendo que la diferencia entre ambos parámetros estimados representa en valor absoluto en Bs:

$$|\hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2| = 30.137,8$$

En resumen, la diferencia de los parámetros en términos absolutos representa en promedio Bs. 30.137,80 el efecto de recepción de ingresos para el grupo Control es inferior a los ingresos percibidos por el Grupo Tratamiento (ver Gráfico 11).

Gráfico 11. Ingresos y egresos promedio, tamaño de muestra y coeficiente de variación (Grupo Tratamiento y Grupo Control en Bs)



Fuente: Elaboración propia JAVIJO SRL

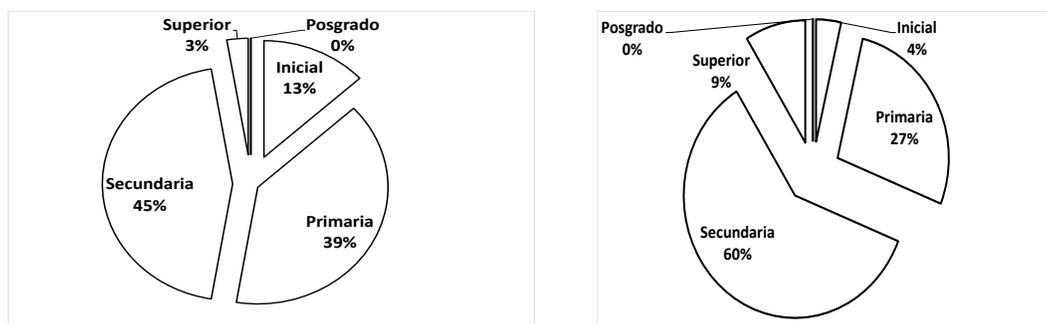
El ingreso promedio en el Grupo Tratamiento en el  $t_0$  tiene un valor de Bs 160.509. En  $t_1$  el Grupo Tratamiento disminuyó sus ingresos en promedio a Bs 100.780 y el Grupo Control a Bs 70.642. La diferencia de la disminución de ingresos entre el Grupo tratamiento y el Grupo Control es de Bs 30.138; con ello se demuestra que el Grupo Control demuestra una mayor pérdida en sus ingresos con relación al Grupo Tratamiento en el  $t_1$ .

#### 4.4. Análisis comparativo de variables

A continuación, se representan los principales resultados de las características entre el Grupo Tratamiento y Grupo Control, entre las variables más significativas están: i) niveles educativos, ii) calidad de vida y iii) percepción del crédito.

En el gráfico 12 se presenta la diferencia ente el Grupo Tratamiento y Grupo respecto al nivel educativo.

Gráfico 12. Niveles Educativos (Grupo Tratamiento y Grupo Control)

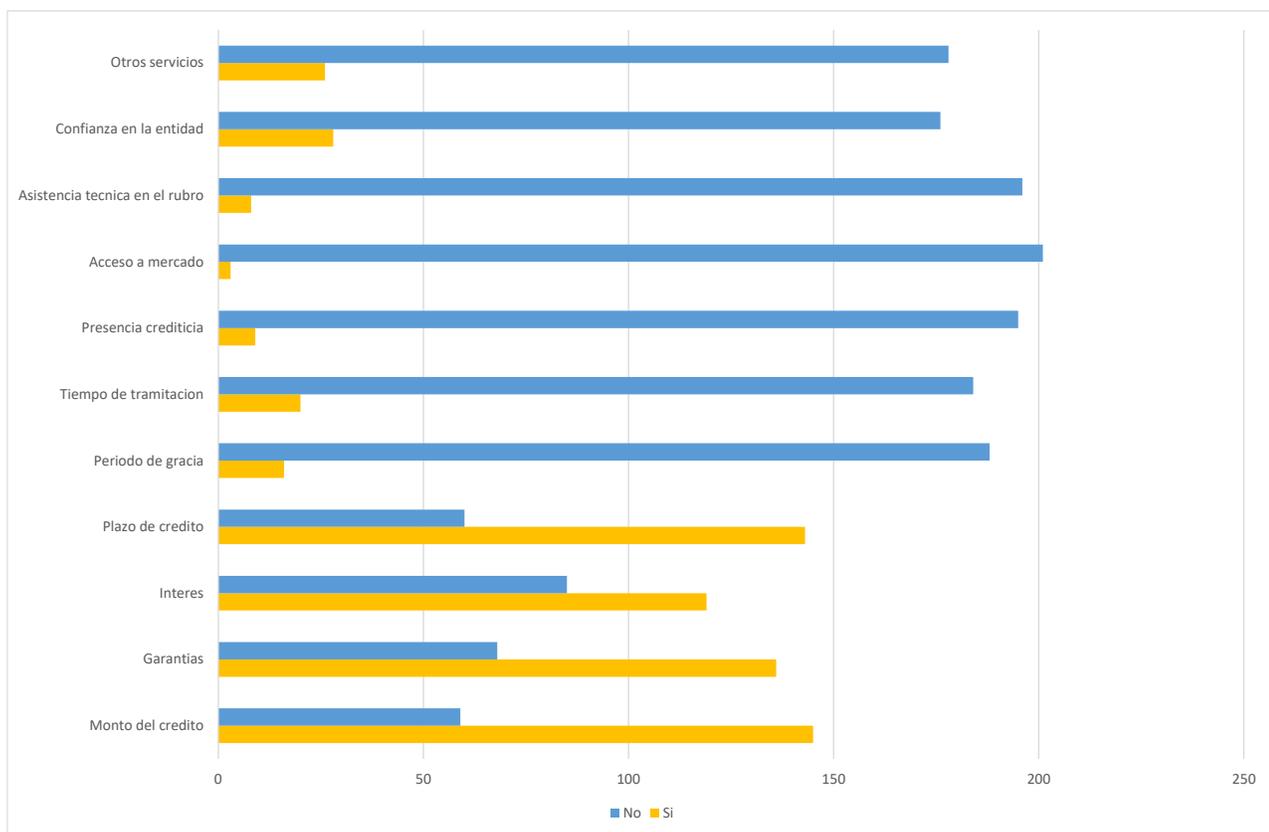


Fuente: Elaboración propia

La diferencia del nivel educativo entre el Grupo Tratamiento y Grupo Control no es sustancial, por lo que no existe incidencia para que las UPF tomen la decisión de adquirir o no un crédito, esto a razón de que no existiera ninguna correlación del nivel educativo respecto a la obtención de créditos.

Sin embargo, entre otros resultados cabe destacar las conclusiones que se pueden extraer de la pregunta P31 ¿Identifique que aspectos de los mencionados del crédito recibido fueron importantes para usted? (ver gráfico 13).

Gráfico 13. Contraste de necesidades, ante la pregunta p31: ¿Identifique que aspectos de los mencionados del crédito recibido fueron importantes para usted?

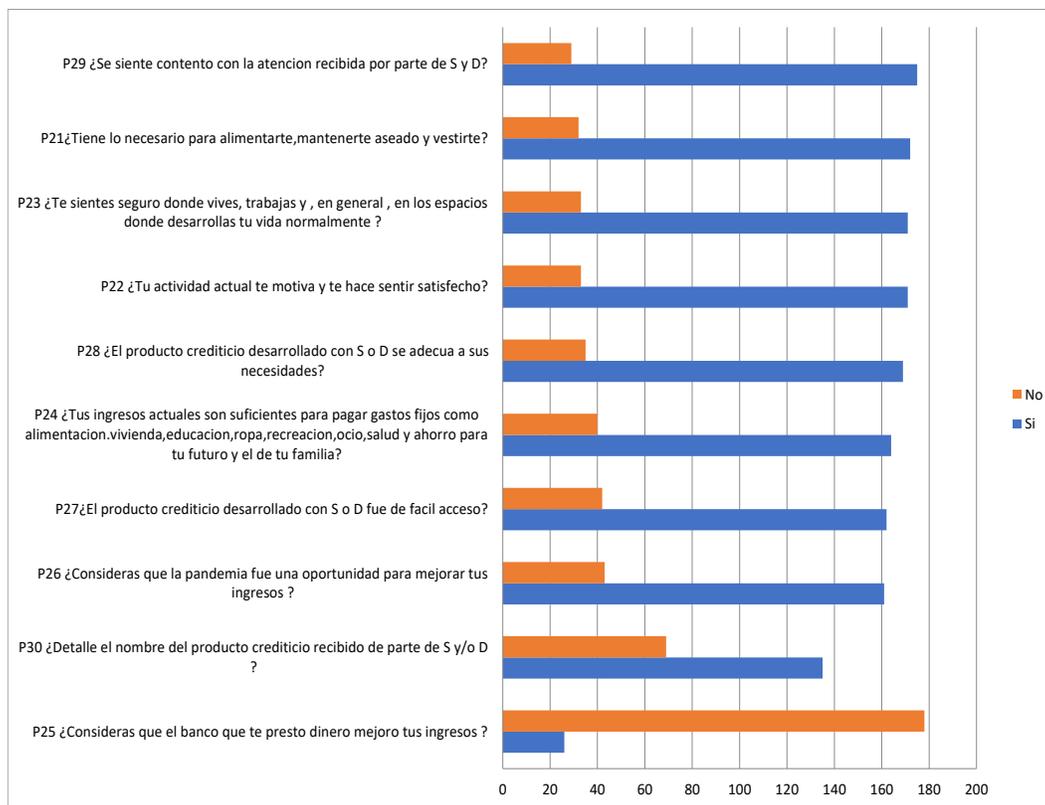


Fuente: Elaboración propia JAVIJO SRL

En el marco del conjunto de respuestas en el gráfico 13, es posible identificar las respuestas afirmativas (barras naranjas) y las respuestas negativas (barras azules). En el eje de ordenadas se encuentran las preguntas de encuesta y en el eje de las abscisas el número de respuestas; en resumen, las respuestas de al menos 140 UPF dan prioridad al monto del crédito, seguido por el plazo del mismo, las garantías y el interés. En contraste, las respuestas negativas, son las que se relacionan con los Servicios de Desarrollo Empresarial (SDE), aspectos que muestran que para las UPF tienen poca comprensión del servicio crediticio y no perciben el beneficio de éste.

Para contextualizar el estado de calidad de vida tanto en el Grupo Tratamiento como el Grupo Control, tal como se manifiesta en el gráfico 14, donde se presenta una perspectiva de calidad de vida y percepción del crédito en el Grupo Tratamiento.

Gráfico 14. Calidad de vida y percepción de crédito – Grupo Tratamiento

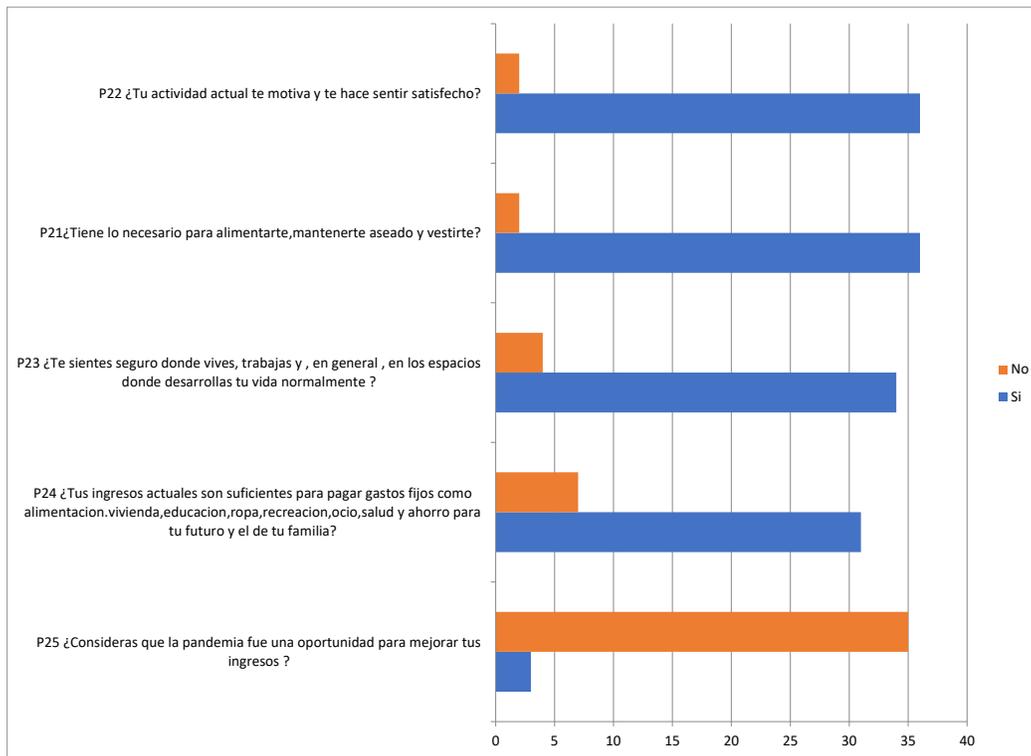


Fuente: Elaboración propia JAVIJO SRL

El resultado de la consulta de los efectos del crédito sobre la calidad de vida del Grupo Tratamiento muestra que el crédito no mejoró sus ingresos dado que la percepción general es un retroceso económico. Lo que el usuario del crédito no reconoce es que dicha contracción es menor comparativamente con aquella UPF que no recibió créditos.

El gráfico 15 se presenta el resultado de la consulta al Grupo Control respecto a su calidad de vida.

Gráfico 15. Calidad de vida – Grupo Control



Fuente: Elaboración propia JAVIJO SRL

Las variables de contexto relacionadas a los efectos del Covid-19 en las UPF del Grupo Control no representan una oportunidad para mejorar su calidad de vida, por lo que al realizar la comparación de los resultados expuestos en los Gráficos 13 y 14 es posible señalar que la percepción de mejora de los ingresos no es posible. La contracción económica afectó en mayor medida a aquellas UPF que no se beneficiaron de algún tipo de crédito durante la Pandemia.

Debido a que la información es dispersa, los efectos para el análisis no son relevantes y no se presentan relaciones entre las observaciones del grupo control y el grupo tratamiento que muestren algún cambio de la obtención de crédito en la pandemia, esto se debe a la heterogeneidad de las respuestas de las UPF de los rubros encuestados.

## 5. Conclusiones

- Se verifica que existe mayores ingresos en el  $t_0$  que en el  $t_1$ , debido a que el efecto del COVID - 19 ralentizó las economías de las UPF en menos de la mitad; es decir, que el impacto económico en la gestión 2020 disminuyó tanto en los ingresos como en los costos y el impacto que se esperaría del crédito aplicado al grupo tratamiento supondría un menor impacto de la contracción económica en las unidades económicas.
- Debido a la heterogeneidad de las UPF beneficiarias del crédito respecto a las variables de productividad, no es posible que formen parte de un modelo, dado que dichas variables no son estadísticamente significativas ya que este factor se hace menos factible cuando existen limitadas variables comparables en el  $t_0$ , dada la inexistencia de esta información en las entidades financieras. Por la razón mencionada, al margen de las conclusiones del

modelo es de un aporte relevante los resultados de las encuestas desde una perspectiva descriptiva para contrastar entre plausibles diferencias entre el grupo tratamiento y el grupo control en el t1.

- El impacto de los ingresos promedio entre el Grupo Tratamiento y Grupo Control en el t0 eran Bs 160.509, en el t1 el Grupo Tratamiento disminuyó sus ingresos a Bs 100.780 y el Grupo Control a Bs 70.642, siendo que los efectos del tratamiento entre ambos grupos es de Bs 30,138 mostrando que el Grupo control mostró mayor pérdida en sus ingresos con relación al Grupo Tratamiento en el t1.
- La diferencia del nivel educativo entre el Grupo Tratamiento y Grupo Control no es sustancial, por lo que no existe incidencia para que las UPF tomen la decisión de adquirir o no un crédito.
- Se incorporó un conjunto de variables explicativas que ensayaban otras dimensiones de impacto crediticio (autoconsumo y variables de productividad), obteniendo resultados poco satisfactorios, debido a que reducían drásticamente la muestra y al mismo tiempo no produciendo estimadores estadísticamente significativos.
- Las variables de contexto relacionadas a los efectos del Covid-19 en las UPF del Grupo Control no representan una oportunidad para mejorar su calidad de vida, por lo que al realizar la comparación de los resultados expuestos entre el Grupo Tratamiento y el Grupo Control muestran que sus ingresos no mejoraron y que la contracción económica afectó a aquellas UPF que no se beneficiaron de algún tipo de crédito siendo esta situación negativa durante la Pandemia.

## ANEXOS EN MEDIO DIGITAL

Anexo 1. Teorema central del límite - Ley de los grandes números

Anexo 2. Modelo Matching

Anexo 3. Boleta de tratamiento y boleta de grupo control

Anexo 4. Memoria fotográfica trabajo de campo

Anexo 5. Modelo de la variable ingresos (grupo tratamiento) incluyendo la variable de rendimiento como variable explicativa.

Anexo 6. Base de datos Excel, STATA y .do

Anexo 7. Comparación de modelos de ingresos y costos brutos e ingresos y costos netos