

Apoyo técnico para el diseño e implementación de un estudio cualitativo del Modelo Abierto de intervención de ProFuturo

(Producto 2) Informe de avance de hallazgos preliminares y
análisis de datos de pruebas Docente Digital

Fundación SUMMA

Versión - Diciembre 2025

Equipo de trabajo SUMMA:

Dante Castillo-Canales
María José Sepúlveda
Rocío Ferrada
Nuvia Rosas Zambrano
Nicolas Caglevic
Catalina Bugueño

UN PROGRAMA DE:

Tabla de contenido

I. Introducción	2
II. Metodología	3
Fuente y tratamiento de datos	3
Indicadores	4
Estrategias de análisis	4
III. Resultados del Análisis cuantitativo para la identificación de patrones y perfiles docentes	5
Perfil de los docentes participantes del Modelo Abierto	5
(i) Características sociodemográficas y contextuales	5
(ii) Modalidad de inscripción y acceso al programa	6
(iii) Trayectorias de participación: Fidelización y resultados formativos	7
Factores asociados a los resultados formativos en Docentes Digitales	9
Construcción de perfiles docentes y criterios para la selección de casos cualitativos	12
(i) Enfoque general y lógica de segmentación	12
(ii) Construcción de la matriz de perfiles y selección de casos	13
IV. Anexos	14
Anexo 1: Variables contextuales incluidas en el Modelo de regresión	14
Anexo 2: Síntesis de técnicas utilizadas	15
Anexo 3: Árboles de decisión descriptivos por país	15

I. Introducción

El presente informe (Producto 2) recoge los avances logrados durante la **segunda fase** del proyecto de ***“Apoyo técnico para el diseño e implementación de un estudio cualitativo del Modelo Abierto de intervención de ProFuturo”***. Esta tiene por objetivo profundizar en el estudio de los factores que ayudan a explicar los resultados de aprendizaje que produce el programa en los docentes que toman cursos del Modelo Abierto, y en particular, los cursos de Docentes Digitales.

Cabe recordar que el objetivo general del estudio consiste en identificar los mecanismos y componentes del Modelo Abierto que podrían tener un impacto significativo en la motivación, el aprendizaje profesional y la transformación de las prácticas pedagógicas de docentes en América Latina.

Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Comprender las experiencias formativas de docentes participantes en el Modelo Abierto y, en particular, del programa de Docente Digitales.
2. Identificar las condiciones contextuales que facilitan u obstaculizan la motivación y el aprendizaje en torno a las competencias promovidas en los cursos del MA.
3. Explorar potenciales cambios en las prácticas pedagógicas (de aula) de docentes que han realizado procesos de formación en el programa, prestando atención a los resultados de las pruebas y cuestionarios del programa Docente Digitales.
4. Generar insumos y recomendaciones para la toma de decisiones sobre ajustes estratégicos del programa y su modelo de formación. En particular se identificarán (i) Áreas críticas que el MA debería implementar para mejorar la eficacia de sus cursos; y (ii) espacios de mejora para una mejor alineación entre las necesidades de formación docente y trayectorias formativas ofrecidas por el MA.

El presente reporte **presenta los resultados del análisis cuantitativo realizado con la información disponible por ProFuturo**, y que han permitido: a) identificar factores clave asociados al aprendizaje docente cuando toman cursos del MA y de Docentes Digitales y b) elaborar la matriz de casos que configuran la muestra para el trabajo de campo cualitativo con docentes.

II. Metodología

Tal como se estableció en el Documento de Diseño Metodológico (Informe 1), el estudio se desarrolla a partir de un **enfoque de investigación de diseño mixto**, que combina el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como la integración de sus resultados, con el propósito de lograr una **comprensión más profunda y contextualizada** del Modelo Abierto de intervención de ProFuturo (Burke, Onwuegbuzie & Turner, 2007).

En coherencia con este enfoque, la segunda fase del estudio se estructuró siguiendo una **lógica secuencial explicativa**, en la que el análisis cuantitativo cumple un rol central en la identificación de patrones generales de participación y resultados formativos, mientras que el componente cualitativo permite **interpretar dichos patrones**, explorando los mecanismos y condiciones que los explican. A partir de análisis preliminares de participación y desempeño docente en el programa Docentes Digitales, se seleccionaron tres países de interés para el desarrollo del estudio, considerando tanto la magnitud de la participación como la proporción

de cursos finalizados con calificaciones válidas. Sobre la base de estos criterios, se estimó que **Perú, México y Colombia** presentan el mayor potencial de **representatividad estadística y comparabilidad analítica** (resultados presentados en el Informe 1).

Una vez definidos estos casos, el estudio avanzó hacia la **construcción de perfiles docentes**, con el objetivo de orientar de manera sistemática la posterior selección de casos para la fase de profundización cualitativa. Para ello, se desarrolló una estrategia analítica basada en la identificación de variables que presentan una mayor asociación estadística con los resultados formativos, utilizando información proveniente de las bases de datos del Modelo Abierto de ProFuturo y, en particular, del programa Docentes Digitales.

Este procedimiento permitió conformar una muestra que representa **trayectorias de participación y contextos diferenciados**, asegurando la inclusión de factores con alto potencial explicativo respecto de las condiciones que facilitan u obstaculizan el aprendizaje y la apropiación de las competencias promovidas por el modelo formativo. En lo que sigue, se presentan los **resultados del análisis cuantitativo** y, posteriormente, la construcción de la **matriz de casos** a estudiar en profundidad.

Fuente y tratamiento de datos

El estudio se apoyó en la **base de datos del programa Docentes Digitales**, la cual contiene información sobre participación, desempeño, trayectorias formativas y características sociodemográficas de los docentes que realizaron cursos del Modelo Abierto entre los años **2024 y 2025**.

El tratamiento de la base de datos incluyó un proceso de **limpieza, depuración y estandarización**, orientado a asegurar la coherencia temporal de los registros y la comparabilidad entre países y cursos. Este proceso consideró la normalización y recodificación de variables categóricas, la eliminación de registros duplicados y la consolidación de casos únicos por docente y curso mediante el identificador combinado *id_usuario + curso_spotfire*, así como la estandarización de fechas asociadas a los principales hitos del curso.

Asimismo, se validaron los registros de desempeño, conservando únicamente aquellos casos con **mediciones previas y finales válidas** y excluyendo evaluaciones con puntajes iguales a cero. A partir de la información depurada se construyeron los **indicadores de desempeño y fidelización**, que constituyen la base del análisis de resultados y de la posterior construcción de perfiles docentes.

Este proceso permitió definir el **marco muestral del análisis cuantitativo**. En función de criterios de representatividad, consistencia y comparabilidad analítica —definidos a partir de la proporción de cursos finalizados con información emparejada válida— el análisis se focalizó en **México, Perú y Colombia**, países que concentran el mayor volumen de cursos finalizados y permiten realizar comparaciones robustas entre contextos.

Como resultado, la base analítica final quedó conformada por **15.564 docentes**, quienes en conjunto registran **21.900 cursos finalizados** con cuestionarios previos y finales válidos.

Indicadores

Para identificar los mecanismos y componentes del Modelo Abierto con potencial impacto en la **motivación** y el **conocimiento** de los docentes, el análisis se centró en la construcción de un **conjunto acotado de indicadores derivados**, elaborados a partir de las variables disponibles en la base de Formación Docente del **Programa Docentes Digitales**.

- **Fidelización:** en primer lugar, se definió la **fidelización** como un indicador indirecto de la dimensión de motivación. Esta se operacionaliza como el **número total de cursos finalizados por cada docente** dentro del programa y se clasificó en cuatro niveles analíticos (1 curso; 2-3 cursos; 4-5 cursos; 6 o más cursos), lo que permite distinguir trayectorias formativas de distinta intensidad y recurrencia.
- **Desempeño académico:** en segundo lugar, se utilizó el **desempeño académico** como indicador de la dimensión de conocimiento. Este se construyó a partir de los resultados obtenidos en los **cuestionarios previos y finales** de cada curso, considerando las calificaciones iniciales y finales como medidas del nivel de dominio antes y después del proceso formativo. La mejora en el desempeño se estimó como la diferencia entre ambas mediciones y, de manera complementaria, se analizó mediante una **escala estandarizada por curso (Δ Score)**, con el fin de facilitar la comparación entre cursos con distribuciones distintas.
- **Variables contextuales:** adicionalmente, se incorporaron **variables contextuales** con un rol analítico complementario, entre las que se incluyen país, género, tipo de inscripción, duración del curso, zona geográfica (urbana/rural) y tipo de centro educativo donde ejercen los docentes. La descripción detallada de estas variables se presenta en el [Anexo 1](#).

Sobre esta base metodológica se desarrollan los análisis que permiten **caracterizar el perfil de los docentes participantes del Modelo Abierto** y comprender la **heterogeneidad de los resultados formativos** observados.

Estrategias de análisis

En una primera etapa, se realizaron análisis descriptivos univariados y bivariados para caracterizar el perfil de los docentes participantes y explorar la distribución de los indicadores de fidelización y desempeño académico por país. Estos análisis permitieron identificar patrones generales de participación y heterogeneidad entre grupos de docentes.

En una segunda etapa, se desarrollaron análisis comparativos de los resultados formativos, con el fin de examinar las diferencias en los niveles de mejora observados entre cursos y países. La mejora en el desempeño se estimó a partir de la comparación entre las calificaciones previas y finales, utilizando distintas métricas complementarias:

- **Mejora absoluta**, calculada como la diferencia entre la calificación final y la calificación previa.
- **Mejora proporcional**, estimada como el cambio relativo respecto del nivel inicial.
- **Mejora individual positiva**, definida como la proporción de docentes que presentan un aumento en su calificación final respecto de la medición previa.

Estas métricas permiten capturar distintas dimensiones del cambio en el desempeño académico y facilitan una lectura más robusta de los resultados, especialmente en contextos donde los niveles iniciales de conocimiento presentan alta variabilidad.

Finalmente, se aplicó un modelo de regresión lineal para estimar la fuerza y dirección de las relaciones entre la variable de mejora (calificación final - calificación inicial) controlando por características sociodemográficas, condiciones de acceso y trayectorias de participación. El detalle de estas técnicas utilizadas, junto con los resultados completos de los modelos, se presenta en el Anexo 2 y cumple un rol complementario de apoyo a la interpretación de los hallazgos descriptivos.

III. Resultados del Análisis cuantitativo para la identificación de patrones y perfiles docentes

Perfil de los docentes participantes del Modelo Abierto

(i) Características sociodemográficas y contextuales

En términos generales, la participación de docentes en el Modelo Abierto se concentra mayoritariamente en **mujeres**, en línea con la estructura demográfica de la profesión docente en los países analizados. Este patrón se observa de manera consistente en **México, Perú y Colombia**, aunque con variaciones en su magnitud relativa. Como se presenta en la Tabla 1, la proporción de mujeres participantes supera el 60 % en los tres países, alcanzando sus valores más altos en Perú y México, lo que sugiere que el programa reproduce —y potencialmente amplifica— tendencias estructurales de feminización de la docencia en la región.

Tabla 1: Distribución de docentes por género (%)

País	Mujer (n)	Hombre (n)	Mujeres (%)	Hombres (%)	Total (n)
Colombia	567	350	61,8%	38,2%	917
México	5.028	2.044	71,1%	28,9%	7.072
Perú	5.212	2.005	72,2%	27,8%	7.217
Total¹	10.807	4.399	-	-	15.206

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de Formación Docente del Programa Docentes Digitales

Desde una perspectiva territorial, se observa una **participación significativa de docentes que se desempeñan en zonas rurales**, especialmente en **México y Perú**. Este patrón resulta relevante, en la medida en que sugiere que el Modelo Abierto logra **alcanzar a docentes que ejercen en contextos donde el acceso a oportunidades de formación continua suele ser más limitado**. Tal como se presenta en la Tabla 2, la participación de docentes de zonas rurales en algunos casos supera a la registrada en zonas urbanas.

Tabla 2: Distribución de docentes por zona

Zona	Colombia	México	Perú	Total
Urbana	523	240	3.187	3.950
Rural	455	1.070	3.925	5.450
Total²	978	1.310	7.112	9.400

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de Formación Docente del Programa Docentes Digitales

En cuanto al contexto institucional, la mayoría de los docentes participantes se desempeña en establecimientos de educación primaria y secundaria, aunque se observa una diversidad de niveles y modalidades educativas. Esta heterogeneidad refuerza el carácter abierto de este modelo formativo y la capacidad del programa para adaptarse a distintos contextos educativos.

¹ El total por género es menor que el total general debido a que la categoría otro y prefiere no decirlo se indexan como valores Na.

² El total por zona es menor que el total general debido a que se identificaron 6.164 casos Na.

Tabla 3: Distribución de docentes por tipo de centro educativo

Centro de educación	Colombia	México	Perú	Total
Inicial/Preescolar	5	-	428	433
Primaria	39	5.760	5.093	10.892
Secundaria/Media	2	29	1.811	1.842
Media superior/Preparatoria	-	8	-	8
Superior (Universidad/Inst. superior)	210	-	5	215
Tecnico/Politécnico	1	342	-	343
Formación Docente	61	4	1	66
Educación de adultos	-	-	31	31
Unidad/Institución educativa (sin nivel)	97	-	2	99
Total (N)³	415	6.143	7.371	13.921

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de Formación Docente del Programa Docentes Digitales

(ii) Modalidad de inscripción y acceso al programa

El perfil de los docentes participantes también se diferencia según la **modalidad de inscripción** a los cursos del Modelo Abierto, distinguiéndose entre **autoinscripción e inscripción manual**. De acuerdo con la información disponible en la implementación del programa, la autoinscripción corresponde a los casos en que los docentes se matriculan de manera individual y voluntaria a través de la plataforma ProFuturo, mientras que la inscripción manual da cuenta de procesos de matrícula gestionados por los equipos locales de ProFuturo, generalmente asociados a convocatorias institucionales realizadas en articulación con actores del sistema educativo (por ejemplo, ministerios o autoridades escolares).

Los datos disponibles muestran que la **participación docente se concentra mayoritariamente en la modalidad de inscripción manual, especialmente en México (5.241 casos) y Perú (1.831 casos), lo que sugiere una fuerte incidencia de estrategias institucionales de implementación** del Modelo Abierto en estos contextos. Este patrón indica que la participación en los cursos responde, en gran medida, a dinámicas de convocatoria y organización promovidas a nivel local, más que a iniciativas individuales aisladas.

No obstante, se observa que en determinados cursos y países la autoinscripción adquiere un mayor peso relativo, particularmente en Perú y Colombia. Esta coexistencia de modalidades de acceso refuerza la idea de que la participación en el programa responde a combinaciones diversas de condiciones institucionales de cada país y características de la oferta formativa, lo que da cuenta de la flexibilidad del Modelo Abierto para adaptarse a distintos contextos de implementación. La distribución detallada por curso, modalidad de inscripción y país se presenta en la Tabla 4:

³ El total por centro educativo es menor que la suma inicial de casos dado que se identificaron 1.618 centros sin clasificación que se indexan como Na y 17 datos vacíos.

Tabla 4: Distribución de cursos por modalidad de inscripción, curso y país

Curso DD / País	Autoinscripción				Manual			
	Colombia	México	Perú	Total	Colombia	México	Perú	Total
ABP cine	2	0	8	10	6	542	0	548
ABP radio	2	0	7	9	1	482	0	483
Audio digital	90	0	126	216	18	581	1.178	1.777
Evaluar con herramientas digitales	269	0	1.155	1.424	266	307	2.457	3.030
Imágenes interactivas	2	0	131	133	5	1.554	11	1.570
Navegación y gestión de la información	282	0	38	320	4	514	2	520
Páginas web educativas	2	0	606	608	12	186	0	198
Video básico	43	0	1.487	1.530	20	1.289	1.086	2.395
Videos interactivos	2	0	46	48	9	5.241	1.831	7.081

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de Formación Docente del Programa Docentes Digitales

(iii) Trayectorias de participación: Fidelización y resultados formativos

En relación con las **trayectorias de participación**, el análisis muestra que una proporción mayoritaria de docentes realiza un solo curso dentro del Modelo Abierto, mientras que un grupo menor presenta trayectorias de participación más prolongadas, completando dos o más cursos del catálogo formativo. Estos distintos niveles de participación permiten distinguir **dos perfiles de docentes**, a saber: aquellos con participación puntual (baja fidelización) y docentes con participación sostenida (alta fidelización), evidenciando una heterogeneidad relevante en la intensidad de vinculación con el programa (Tabla 5). Estos datos son consistentes con los resultados obtenidos en el estudio de 2024.

Tabla 5: Trayectorias de participación :indicadores de fidelidad

País	1 curso	%	2 y 3 cursos	%	4 y 5 cursos	%	6 o más cursos	%	Total
Colombia	973	97%	30	3%	–	–	–	–	1.003
México	4.904	69,2%	1.773	25%	264	3,7%	147	2,1%	7.088
Perú	4.985	66,7%	2.453	32,8%	17	0,2%	18	0,2%	7.473
Total	10.862	69,8%	4.256	27,4%	281	1,8%	165	1%	15.564

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de Formación Docente del Programa Docentes Digitales

Desde la perspectiva de los **resultados formativos**, el análisis confirma que una **proporción significativa de docentes registra mejoras en su desempeño** tras participar en los cursos del Modelo Abierto. No obstante, los resultados evidencian una **heterogeneidad relevante** tanto entre cursos como entre países, observable en la magnitud promedio de la mejora, en la tasa de docentes que mejora su desempeño y en los niveles de conocimiento alcanzados al finalizar los cursos (Tabla 6).

En términos generales, los cursos presentan **niveles iniciales de conocimiento diferenciados**, lo que se traduce en trayectorias de mejora también diversas. En varios casos, se observan

incrementos sustantivos en el desempeño promedio, particularmente en cursos asociados al desarrollo de competencias digitales más específicas, como *Audio digital*, *Imágenes interactivas* y *Videos interactivos*. Estos cursos tienden a concentrar mayores tasas de mejora y mayores diferencias entre las mediciones previas y finales, lo que sugiere un mayor potencial de aprendizaje en determinados contenidos y formatos formativos.

Por país, los resultados muestran patrones diferenciados. En **México**, se registran en promedio **niveles de mejora más elevados** en varios cursos, tanto en términos absolutos como proporcionales, junto con altas tasas de docentes que mejoran su desempeño. En **Perú**, si bien los niveles iniciales de conocimiento tienden a ser más bajos en algunos cursos, se observan mejoras consistentes en el desempeño, lo que sugiere una contribución relevante del programa en contextos con mayores brechas formativas. En **Colombia**, los resultados presentan una mayor variabilidad entre cursos, con algunos que muestran mejoras moderadas y otros con efectos más acotados.

Tabla 6: Trayectorias formativas: indicadores de desempeño y mejora pre/post

País	Cursos	n	Promedio previo	Promedio final	Tasa mejora	% de mejora prop	Promedio tiempo cursado
Colombia	<i>Audio digital</i>	108	30	43,8	13,8	51%	52,1
	<i>Evaluar con herramientas digitales</i>	535	41,1	45,6	4,4	9,6%	94,3
	<i>Navegación y gestión de la información</i>	286	41,7	42,3	0,6	0,8%	82
	<i>Video básico</i>	63	36,7	41,7	5,1	15,6%	42,9
México	<i>Audio digital</i>	581	24,9	54,2	29,3	129,8%	26,2
	<i>Imágenes interactivas</i>	1554	30,6	44,9	14,2	54,8%	28,9
	<i>Video básico</i>	1289	39	48,5	9,5	28,1%	35,6
	<i>Videos interactivos</i>	5241	29,4	47,3	17,8	73%	31,5
Perú	<i>Audio digital</i>	1304	30,2	50,1	20	72,5%	67,1
	<i>Evaluar con herramientas digitales</i>	3612	32,9	39,9	7	19,4%	41,3
	<i>Video básico</i>	2573	28,2	32,8	4,6	10%	54,1
	<i>Videos interactivos</i>	1877	31,8	42,5	10,6	38,7%	47,1
Total	—	19.023	33	44,5	11,4	41,9%	43

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de Formación Docente del Programa Docentes Digitales

En conjunto, estos resultados indican que los **efectos formativos del Modelo Abierto no son homogéneos**, sino que dependen de una combinación de características específicas de los cursos adaptados a nivel local (contenidos, nivel de complejidad, formato) y de las trayectorias y perfiles de los docentes participantes. Esta heterogeneidad refuerza la necesidad de avanzar hacia una exploración cualitativa en profundidad, que permita comprender los mecanismos a

través de los cuales determinados cursos y contextos logran mayores mejoras, así como las condiciones que favorecen o limitan la apropiación de los aprendizajes por parte de los docentes.

Factores asociados a los resultados formativos en Docentes Digitales

Los resultados del modelo de regresión muestran que la **mejora en el desempeño docente** se asocia de manera significativa con un conjunto de factores vinculados al **perfil del docente**, sus **condiciones de acceso al programa** y sus **trayectorias de participación** dentro del Modelo Abierto (Tabla 7). El modelo presenta un ajuste adecuado ($R^2 = 0,346$), lo que indica una capacidad explicativa relevante para los análisis de ciencias sociales⁴.

En primer lugar, el análisis evidencia un **efecto negativo y consistente del nivel de conocimiento inicial** sobre la magnitud de la mejora observada. En particular, docentes con calificaciones previas más altas tienden a registrar incrementos menores en su desempeño posterior ($-0,638$ DE), lo que sugiere que los efectos del proceso formativo son **más intensos en etapas iniciales del aprendizaje** y tienden a moderarse a medida que el nivel de conocimiento previo aumenta. Este patrón es coherente con dinámicas habituales de aprendizaje y refuerza la importancia de considerar el punto de partida de los docentes al interpretar los resultados formativos.

En segundo lugar, la **fidelización docente** emerge como uno de los **factores más consistentes y robustos** asociados a mejores resultados formativos. Los análisis muestran que, a medida que aumenta el número de cursos completados dentro del Modelo Abierto, se observan **incrementos progresivos en la mejora del desempeño académico**, incluso al controlar por otras características del perfil docente. En comparación con docentes que realizan un solo curso, aquellos que completan entre **2 y 3 cursos (0,135 DE)**, **4 y 5 cursos (0,505 DE)** y **6 o más cursos (0,646 DE)** presentan niveles significativamente mayores de mejora. Este hallazgo sugiere que la **participación sostenida en el programa** constituye un mecanismo central para potenciar los aprendizajes, más allá de los efectos asociados a cursos individuales.

Asimismo, se identifican **condiciones contextuales** que muestran asociaciones relevantes con los resultados formativos. En particular, el desempeño de docentes que se desempeñan en **zonas urbanas** se asocia positivamente con mayores niveles de mejora ($0,160$ DE), lo que podría reflejar diferencias en condiciones de acceso, infraestructura o apoyo institucional. Por el contrario, ciertos tipos de centro educativo, como **educación inicial/prescolar ($-0,209$ DE)** y **educación secundaria/media ($-0,167$ DE)**, presentan asociaciones negativas y estadísticamente significativas con los niveles de mejora observados, lo que sugiere la presencia de **desafíos específicos en estos contextos escolares**.

En relación con las **condiciones de acceso al programa**, el modelo muestra que la **inscripción manual** se asocia positivamente con la mejora en el desempeño ($0,319$ DE), lo que sugiere que

⁴El R^2 , o coeficiente de determinación, indica la **proporción de la varianza de la variable dependiente** que es explicada por el conjunto de variables incluidas en el modelo; en este caso, la **mejora en el desempeño docente** medida a partir de la diferencia pre-post estandarizada. Un valor de $R^2 = 0,346$ implica que el modelo explica aproximadamente el **34,6 % de la variabilidad observada** en la mejora del desempeño docente. En el ámbito de las **ciencias sociales**, el R^2 no debe interpretarse principalmente como una medida de capacidad predictiva, sino como un **indicador descriptivo del grado en que el modelo captura parte de la variabilidad de fenómenos complejos y multicausales**. En este sentido, valores de R^2 comprendidos entre **0,10 y 0,50** son considerados aceptables en investigación social, siempre que algunos o la mayoría de los predictores presenten **asociaciones estadísticamente significativas** (Ozili, 2023).

las estrategias de implementación institucional —como convocatorias organizadas y acompañadas por equipos locales— pueden generar condiciones más favorables para el aprovechamiento de los cursos. En contraste, las variables asociadas al país no presentan efectos estadísticamente significativos una vez controladas las demás características, lo que indica que las diferencias observadas entre países se explican en mayor medida por factores individuales y contextuales que por el país en sí mismo.

Finalmente, variables como el **género** muestran efectos más acotados. Si bien la asociación positiva observada para las mujeres (0,035 DE) no alcanza los mismos niveles de robustez que la fidelización u otras variables contextuales, su inclusión resulta analíticamente relevante en tanto permite capturar posibles diferencias en las trayectorias formativas y en los patrones de participación docente.

**Tabla 7: Factores asociados a la mejora en el desempeño docente
(modelo de regresión lineal)**

$R^2 = 0.346$ | R^2 ajustado = 0.345 | N = 10353

Término	Estimación	EE robusta	Estadístico	p-valor	Sig ⁵
(intercepto) ⁶	-0.663	0.252	-2.631	0.009	**
Calificación previa (inicial)	-0.638	0.009	-67.897	0.000	***
Duración del curso	-0.039	0.010	-4.091	0.000	***
Tipo de inscripción - Manual	0.319	0.028	11.477	0.000	***
País - México	0.325	0.262	1.242	0.214	
País - Perú	0.200	0.252	0.793	0.428	
Género - Mujer	0.035	0.019	1.855	0.064	.
Zona - Urbana	0.160	0.018	9.019	0.000	***
Tipo de centro educacional - Educacion de adultos	-0.066	0.110	-0.603	0.547	
Tipo de centro educacional - Formación docente	0.496	0.279	1.775	0.076	.

⁵**Nivel de significancia estadística de cada coeficiente del modelo de regresión:** la significancia estadística indica si la relación observada entre una variable (por ejemplo, la fidelización o la modalidad de inscripción) y un resultado (como la mejora en el desempeño docente) es poco probable que se deba al azar, dadas las suposiciones del modelo estadístico utilizado. Cuando el p-valor es bajo, se rechaza la hipótesis de que el efecto observado sea producto del azar, y se concluye que existe evidencia estadística de una asociación. (***) corresponde a un p-valor < 0,01; mientras que (**) y (*), corresponden a un p-valor < 0,05 y < 0,10, respectivamente.

⁶ **Interpretación del intercepto:** Indica el valor promedio de la variable de respuesta Y cuando X es cero. En otras palabras, en un modelo de regresión lineal, el intercepto (o constante) representa el valor esperado de la variable dependiente cuando todas las variables independientes toman el valor de referencia o cero. Esto significa que el intercepto indica la mejora promedio esperada, en este caso, para un docente que cumple todas las condiciones de referencia del modelo.

Tipo de centro educacional - Inicial / Preescolar	-0.209	0.037	-5.653	0.000	***
Tipo de centro educacional - Media superior / Preparatoria	-0.233	0.260	-0.897	0.370	
Tipo de centro educacional - Secundaria / Media	-0.167	0.027	-6.101	0.000	***
Tipo de centro educacional - Superior (Universidad/Inst. superior)	0.326	0.268	1.218	0.223	
Tipo de centro educacional - Técnico / Politécnico	-0.106	0.149	-0.712	0.476	
Tipo de centro educacional - Unidad/Institución educativa (sin nivel)	0.820	0.267	3.068	0.002	**
Fidelización (2 - 3 cursos)	0.135	0.023	5.895	0.000	***
Fidelización (4 - 5 cursos)	0.505	0.114	4.425	0.000	***
Fidelización (6 + cursos)	0.646	0.079	8.136	0.000	***

* Nota: Errores estándar robustos tipo HC3 (White-Huber).

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de Formación Docente - Docentes Digitales.

En conjunto, estos resultados indican que los **resultados formativos del Modelo Abierto responden a una combinación de factores estructurales, contextuales y trayectoriales**, siendo la **fidelización**, el **nivel de conocimiento inicial** y ciertas **condiciones de implementación** los elementos con mayor peso explicativo. Esta evidencia refuerza la pertinencia de avanzar hacia una **exploración cualitativa en profundidad**, orientada a comprender cómo se configuran estas trayectorias de participación y qué condiciones favorecen la permanencia y el aprovechamiento sostenido de la oferta formativa desde la perspectiva de los propios docentes.

Construcción de perfiles docentes y criterios para la selección de casos cualitativos

A partir de los resultados del análisis cuantitativo y con el objetivo de orientar de manera sistemática la selección de casos para la fase cualitativa, se desarrolló una estrategia de construcción de perfiles docentes con la finalidad de maximizar las diferencias observadas. Esta estrategia se basa en la integración de los hallazgos presentados en las secciones anteriores, relativos a trayectorias de participación, resultados formativos y características contextuales de los docentes participantes del programa Docentes Digitales.

Este análisis no tiene por objetivo construir una tipología exhaustiva o representativa de la población docente, sino identificar configuraciones analíticamente relevantes que permitan explorar, desde la experiencia de los propios docentes, los mecanismos asociados a resultados formativos diferenciados del Modelo Abierto. En este sentido, **la construcción de perfiles cumple un rol instrumental dentro del diseño mixto secuencial del estudio, sirviendo como puente entre el análisis cuantitativo y la profundización cualitativa.**

(i) Enfoque general y lógica de segmentación

Para la identificación de estos perfiles se utilizó una estrategia de segmentación secuencial, que organiza a los docentes según un conjunto jerárquico de dimensiones analíticas seleccionadas en función de su relevancia empírica y su capacidad explicativa, de acuerdo con los resultados del análisis estadístico presentado previamente. Las dimensiones consideradas fueron:

- **País:** variable utilizada como marco contextual de implementación del Modelo Abierto, que contempla a los tres países seleccionados en la muestra del estudio, presentada en el informe anterior, a saber: Perú, México y Colombia.
- **Nivel de fidelización:** como indicador de la intensidad y sostenimiento de la participación en el programa. La fidelización se definió a partir del **número total de cursos finalizados** por cada docente dentro del Modelo Abierto. Sobre esta base, se establecieron dos categorías analíticas:
 - **Alta fidelización:** docentes que completaron **cuatro o más cursos**.
 - **Baja fidelización:** docentes que realizaron **tres cursos o menos**.
- **Nivel de desempeño:** como aproximación a los resultados formativos. El desempeño académico se construyó a partir del rendimiento absoluto obtenido por los docentes en las evaluaciones de Competencias Digitales, estandarizado al interior de cada curso (z-score por curso) para asegurar la comparabilidad entre cursos con distintos niveles de dificultad. Posteriormente, para cada docente se calculó un rendimiento promedio estandarizado, correspondiente al promedio de los puntajes estandarizados de todos los cursos completados. Sobre esta medida consolidada se generaron cuartiles de la distribución, utilizando exclusivamente los extremos para la construcción de los perfiles:
 - **Rendimiento bajo:** docentes ubicados en el primer cuartil (25 % inferior).
 - **Rendimiento alto:** docentes ubicados en el cuarto cuartil (25 % superior).

Los docentes situados en los cuartiles intermedios no fueron considerados en la matriz de selección, dado que el foco analítico del estudio se centra en contrastar perfiles claramente diferenciados.

- **Variables contextuales y sociodemográficas:** Con el fin de asegurar diversidad analítica en la muestra cualitativa, se incorporaron variables contextuales y sociodemográficas que estructuran la participación docente:
 - **Zona geográfica** del establecimiento donde ejerce el docente (urbana/rural).
 - **Género**, según la información declarada por los docentes (hombre/mujer).

Otras variables potencialmente relevantes, como la **edad**, no pudieron ser incluidas en esta etapa debido a limitaciones de la base de datos, y serán consideradas durante el levantamiento cualitativo.

(ii) Construcción de la matriz de perfiles y selección de casos

El cruce de estas dimensiones —fidelización (alta/baja), desempeño (alto/bajo), género y zona geográfica— permitió identificar perfiles docentes diferenciados en términos de resultados formativos y trayectorias de participación. Sobre esta base, se definió una matriz de selección

de casos cualitativos orientada a maximizar la variación analítica. En cada país se seleccionaron docentes pertenecientes a cuatro perfiles contrastados:

Tabla 8 - Matriz de perfiles para profundización cualitativa por país

País	Fidelización	Rendimiento	Tipo de grupo	N
1 grupo	Alta	Alto	Grupo A	4
1 grupo	Alta	Bajo	Grupo B	4
1 grupo	Baja*	Alto	Grupo C	4
1 grupo	Baja*	Bajo	Grupo D	4

Para cada perfil se seleccionaron **cuatro docentes por país**, dando lugar a **16 casos cualitativos por país** y un total de **48 casos** en los tres países considerados. Esta estrategia permite asegurar la inclusión de docentes con desempeños contrastados, distintos niveles de involucramiento con el programa y diversidad territorial y de género, en coherencia con los objetivos del estudio.

El resultado de este proceso se representa mediante **árboles de decisión descriptivos por país**, que permiten visualizar la distribución de docentes en combinaciones específicas de estas dimensiones ([Anexo 3](#)).

IV. Anexos

Anexo 1: Variables contextuales incluidas en el Modelo de regresión

Variable ⁷	Definición	Tipo de variable	Importancia analítica
Género	Identifica el género del docente participante.	Categórica (dummy)	Permite caracterizar el perfil docente y explorar posibles diferencias en las trayectorias formativas y en los resultados, considerando desigualdades estructurales en la profesión docente.
Zona geográfica	Indica si el docente se desempeña en una zona urbana o no urbana.	Categórica (dummy)	Controla diferencias territoriales que pueden incidir en el acceso a recursos, condiciones institucionales y oportunidades de implementación de los aprendizajes.

⁷ Nota: Algunas de las variables incluidas en este análisis corresponden a recodificaciones o indicadores derivados a partir de la información original disponible en la base de datos.

Tipo de centro educativo	Nivel o modalidad del establecimiento donde ejerce el docente.	Categorica	Permite capturar diferencias estructurales entre niveles educativos que influyen en las condiciones de enseñanza y en los resultados formativos observados.
País	País de convocatoria del docente al programa Docentes Digitales.	Categorica	Controla diferencias contextuales y de implementación del programa entre países.
Tipo de inscripción	Modalidad de acceso del docente al curso (autoinscripción o inscripción manual).	Categorica (dummy)	Permite distinguir trayectorias impulsadas por iniciativa individual de aquellas mediadas por procesos institucionales de convocatoria.
Categoría de fidelización	Clasificación del nivel de fidelización según número de cursos completados.	Categorica ordinal	Permite construir perfiles de docentes según intensidad de participación y analizar asociaciones con los resultados de desempeño.
Calificación previa	Puntaje obtenido por el docente en el cuestionario previo al curso.	Numérica continua	Representa el nivel inicial de conocimiento y permite controlar el punto de partida del aprendizaje.
Calificación final	Puntaje obtenido por el docente en el cuestionario final del curso.	Numérica continua	Refleja el nivel de conocimiento alcanzado tras la experiencia formativa.
Tiempo de dedicación	Número de días entre el inicio del curso y su aprobación.	Numérica continua	Aproxima el tiempo de dedicación al proceso formativo y permite explorar diferencias en los ritmos de participación.

Anexo 2: Síntesis de técnicas utilizadas

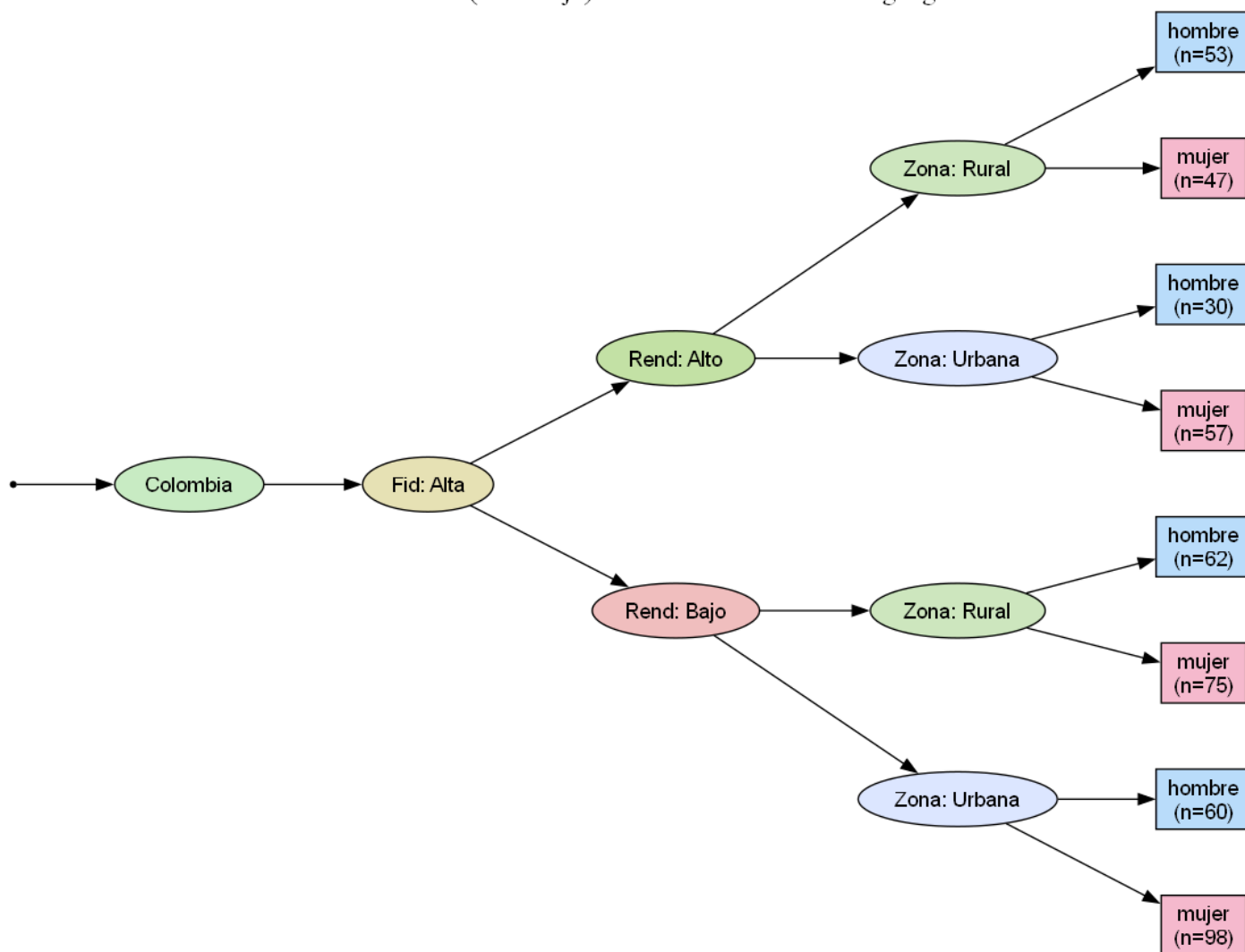
Nivel de análisis	Objetivo	Técnicas	Variables principales
Descriptivo	Caracterizar la muestra y las principales variables de estudio	Medidas de tendencia central y dispersión (media, mediana, desviación estándar, mínimo y máximo). Tablas y gráficos de distribución	Calificaciones pre y post, fidelización, dedicación, país, curso, tipo de inscripción, zona geográfica
Comparativo	Identificar diferencias sistemáticas entre grupos y contextos	Comparaciones de medias y proporciones	Tasa de mejora estandarizada (Δ z-score), tiempo de dedicación, % de mejora

			proporcional, % de mejora logarítmica
Explicativo	Evaluar la influencia de factores contextuales y sociodemográficos sobre el desempeño docente	Modelo Lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con errores estándar robustos (White-Huber) HC3	Género, tipo de inscripción, fidelización, zona geográfica, tipo de centro educativo, país

Anexo 3: Árboles de decisión descriptivos por país

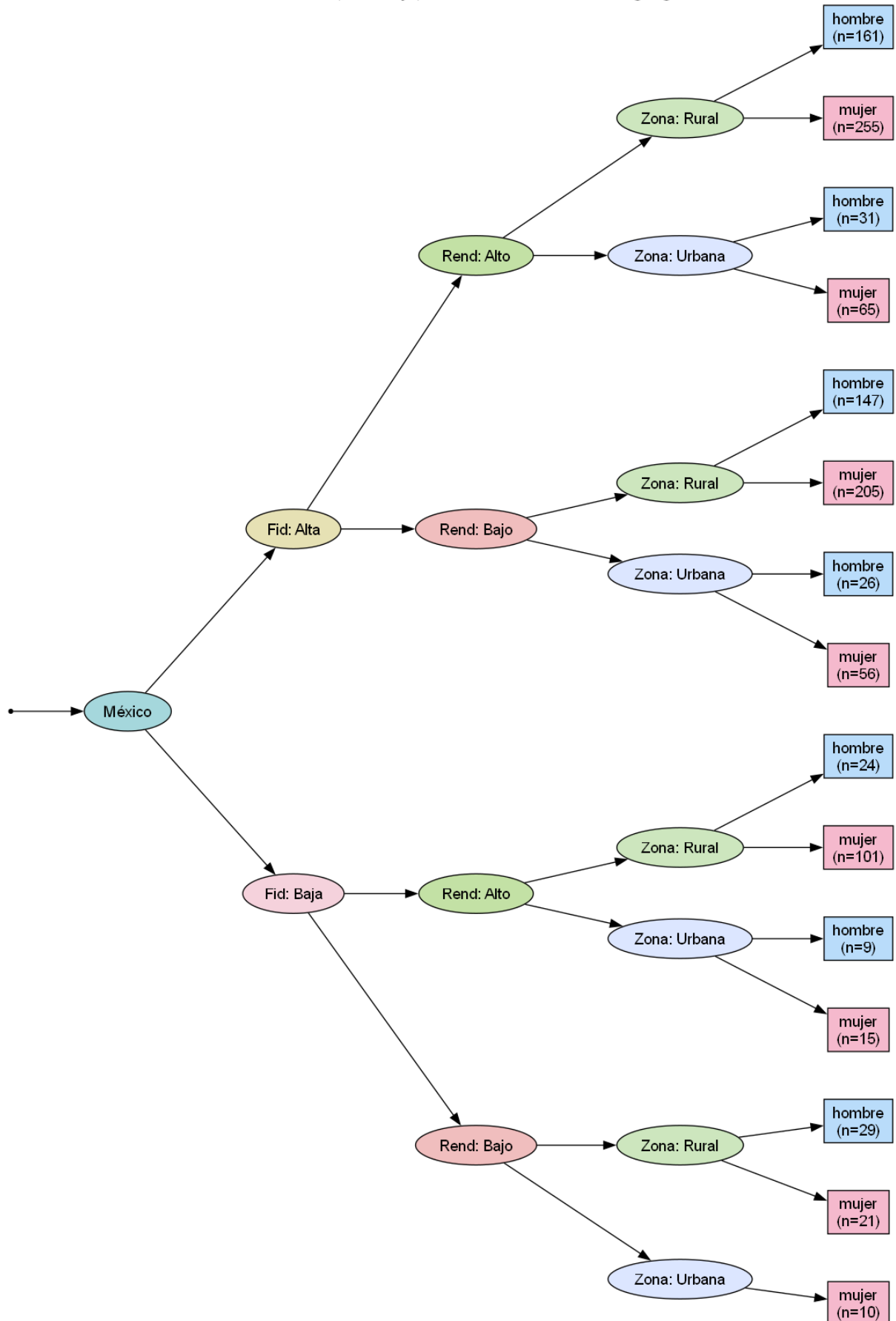
Árbol de docentes — Colombia

Niveles: País → Fidelización (Alta/Baja) → Rendimiento → Zona geográfica → Género



Árbol de docentes — México

Niveles: País → Fidelización (Alta/Baja) → Rendimiento → Zona geográfica → Género



Árbol de docentes — Perú

Niveles: País → Fidelización (Alta/Baja) → Rendimiento → Zona geográfica → Género

