



Proforest
Digital Ecosystem

Manual de Usuario para Herramienta de Validación de Polígonos

GEOTRACE POLYGONS

Versión 2.2

Mayo de 2026





© 2026 Proforest Latinoamérica SAS. Todos los derechos reservados. Desarrollado por Andrés Escobar en el marco de sus funciones para Proforest Latinoamérica S.A.S. Este documento se publica bajo licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) (CC BY-NC-ND 4.0).

Glosario

Archivo geoespacial (Shapefile / SHP)	Formato utilizado para almacenar información geográfica en forma de polígonos (áreas delimitadas en el mapa) junto con información asociada, como nombres, áreas o identificadores.
Archivo .zip	Archivo comprimido que agrupa varios componentes necesarios para el análisis geoespacial. En GeoTrace Polygons debe contener los archivos requeridos del Shapefile.
Atributos	Información asociada a cada polígono, por ejemplo: nombre del productor, área plantada, identificador del productor o extractora relacionada.
Coordenadas geográficas	Valores numéricos que permiten ubicar una entidad sobre la superficie terrestre.
CRS / Sistema de referencia espacial	Sistema utilizado para ubicar correctamente los polígonos sobre el mapa. GeoTrace Polygons requiere el sistema EPSG:4326, correspondiente al estándar geográfico global.
EPSG:4326	Sistema de referencia espacial requerido por la herramienta, utilizado para representar coordenadas geográficas en latitud y longitud (WGS84).
Geometría inválida	Polígono que presenta errores en su forma o estructura espacial, impidiendo que pueda ser interpretado correctamente durante el análisis.
Geometría multiparte	Polígono compuesto por varias áreas separadas entre sí, cuando normalmente se espera una única geometría continua.
Inconsistencia	Error, vacío de información o criterio que no cumple las validaciones definidas por la herramienta.
Polígono	Representación geográfica de un área delimitada en el mapa, por ejemplo, una finca, plantación o lote.
Sobrelape	Situación en la cual dos o más polígonos ocupan parcialmente el mismo espacio geográfico.
Topología	Conjunto de reglas que permiten verificar si los polígonos tienen una estructura espacial correcta y coherente.
Validación geométrica	Proceso mediante el cual se revisa la calidad espacial de los polígonos, incluyendo forma, estructura y posibles inconsistencias geográficas.
Validación alfanumérica	Proceso de revisión de la información asociada a los polígonos, verificando que los campos requeridos estén diligenciados correctamente.

1. Introducción

GeoTrace Polygons es una herramienta de validación de datos geoespaciales que facilita la identificación temprana de inconsistencias geométricas, errores topológicos, vacíos de información y oportunidades de mejora en polígonos geográficos de productores y plantaciones reportados en ejercicios de trazabilidad de cadenas de suministro. Su propósito es apoyar el aseguramiento de calidad de la información espacial, contribuyendo a una gestión de datos confiable, homogénea y verificable. Las validaciones se realizan estrictamente en términos de estructura geométrica, topología, integridad espacial y formato, sin implicar asociación temática con el commodity reportado.

A través de validaciones automáticas sobre archivos geoespaciales estandarizados asociados a ejercicios de trazabilidad, la herramienta permite revisar la consistencia de geometrías poligonales, identificar errores topológicos (como geometrías inválidas, superposiciones, vacíos o inconsistencias espaciales), así como verificar atributos e información asociada a los registros. De esta manera, se busca apoyar en actividades relacionadas con el monitoreo, validación documental, análisis de riesgo, debida diligencia y otras iniciativas vinculadas a sostenibilidad y trazabilidad.

2. Uso de la herramienta

2.1. Acceso

Esta herramienta es de **acceso gratuito** y únicamente requiere un registro para su uso. Toda la información procesada es descartada al cerrar la sesión o salir de la herramienta; no se almacena ningún dato en servidores externos.

Para ingresar, se debe indicar un correo electrónico (personal, institucional o de cualquier tipo) en la pantalla de inicio y hacer clic en *Continuar*. Si el correo ya se encuentra registrado, el acceso es inmediato. Si es la primera vez que se utiliza, se desplegará un formulario de creación de cuenta con los siguientes campos:

- Nombre (obligatorio)
- Apellido (obligatorio)
- Segundo Nombre (*opcional*)
- Segundo Apellido (*opcional*)
- Cargo (*opcional*)
- País (obligatorio)
- Código telefónico y Teléfono (*opcionales*)
- Correo electrónico (obligatorio, se completa automáticamente con el ingresado en el paso anterior)
- ¿Cómo nos encontraste? (obligatorio)

Una vez diligenciados los campos obligatorios, se hace clic en *Registrarme y Acceder* para completar el proceso, tal y como se muestra a continuación:

Accede a GeoTrace

Ingresa tu correo para continuar

Correo electrónico

Continuar

GeoTrace v2 - PROFOREST © 2026

Crea tu acceso

Completa tus datos para continuar

Nombre * Segundo Nombre

Apellido * Segundo Apellido

Cargo

País *

Código telefónico Teléfono

Correo electrónico *

¿Cómo nos encontraste? *

Registrarme y Acceder

GeoTrace v2 - PROFOREST © 2026

2.2. Requisitos del archivo geoespacial (Ver indicativo ②)

La herramienta dispone de un botón en la parte superior para consultar los requisitos técnicos necesarios para el cargue y validación de archivos geoespaciales tipo **Shapefile (SHP)**. Estos requisitos aplican para ejercicios de trazabilidad reportados tanto por actores tipo **planta extractora (Mill)** como **comercializadora (Trader)**.

El archivo debe cargarse en formato **.zip** y contener como mínimo los siguientes componentes: **.shp** (geometrías de los polígonos), **.dbf** (tabla de atributos con los campos requeridos), **.prj** (sistema de referencia espacial, requerido para validar coordenadas en EPSG: 4326) y **.shx** (índice espacial del archivo, *opcional*).

Así mismo, dentro de la tabla de atributos relacionada en el componente **.dbf** están considerados 8 campos mandatorios y 4 opcionales, los cuales deben aparecer estrictamente con el nombre definido para que pueda ser reconocido y analizado por la herramienta y, los cuales se definen a continuación:

Mandatorios	sup_name	Nombre del productor
	plantation	Nombre de la finca o plantación
	fiscal_id	Identificador único del productor
	crop_area	Área plantada (ha), valor mayor a cero
	purchase	Compra en toneladas, valor mayor o igual a cero
	certif	Certificación (Si / No)
	tipoProduc	Tipo de productor
	nomExtract	Nombre de la extractora que reporta

Opcionales	prop_area	Área del predio (ha)
	type_cert	Tipo de certificación (RSPO / ISCC)
	plant_year	Año de establecimiento (1990 – 2026)
	type_plot	Tipo de unidad reportada (Lote / Predio)

En este sentido, se recomienda verificar previamente la estructura del archivo y el cumplimiento de los requisitos descritos para garantizar el correcto reconocimiento y procesamiento de la información.

2.3. Carga de archivos (ver indicativo ①)

Al ingresar a la herramienta, se encuentra una sección destinada a la carga de archivos en la parte superior. Los archivos geospaciales deben cargarse en formato comprimido (.zip) y pueden incorporarse de dos maneras:

OPCIÓN 1. Seleccionar manualmente en la barra ubicada en la parte superior.



OPCIÓN 2. Arrastrar el o los archivos directamente sobre la pantalla principal.



2.4. Procesamiento de información

Una vez cargados los archivos, la herramienta inicia automáticamente el procesamiento y validación de la información reportada. Durante este proceso se realiza la lectura de los componentes del archivo geoespacial, validación de la estructura y atributos, revisión del sistema de referencia espacial, análisis de geometrías poligonales y detección de inconsistencias topológicas y de formato.

2.5. Visualización de resultados

Al finalizar el procesamiento, la herramienta presenta un resumen general con los resultados obtenidos para cada archivo cargado, incluyendo el estado de validación, métricas de calidad geométrica y atributos, cantidad de entidades procesadas, errores identificados y posibles inconsistencias espaciales. Estos resultados se visualizan en una tabla ubicada en la parte inferior de la sección de carga de archivos, compuesto por las siguientes columnas:

ID	Identificador interno de la herramienta y permite reconocer de manera rápida el orden y conteo de los archivos procesados.
TIPO	Tipo de archivo procesado. La herramienta permite procesar archivos geoespaciales de tipo .shp cargados con sus componentes en .zip .
ARCHIVO	Nombre del archivo comprimido (.zip) cargado por el usuario para la validación.
ESTADO	Indicativo del estado de procesamiento del archivo. Si el archivo cumple con la estructura requerida y finaliza correctamente el análisis, se mostrará estado Completado , de lo contrario, se visualizarán mensajes asociados a errores de procesamiento.
RESUMEN	Presenta indicadores generales del análisis, incluyendo cantidad de polígonos procesados, porcentaje de cumplimiento, errores geométricos, inconsistencias en atributos y posibles sobrelapes detectados.
ACCIONES	Conjunto de opciones para explorar, visualizar o descargar los resultados del análisis ejecutado.

2.6. Acciones por registro de análisis

Por cada uno de los registros se activará una columna de “Acciones” al final de cada fila analizada. Cada una incluye cuatro posibles acciones, descritas a continuación:

Ver estadísticas de validación		Permite visualizar un panel detallado con indicadores de calidad geométrica y de atributos del archivo procesado. El panel presenta métricas asociadas al cumplimiento de criterios espaciales (sistema de referencia, geometrías válidas, multiparte, sobrelapes e inconsistencias geométricas) y atributos obligatorios y opcionales. Asimismo, permite identificar el nivel de cumplimiento por polígono y consultar hallazgos específicos detectados durante el análisis.
Descargar reporte de validación (PDF)		Permite descargar un reporte consolidado con los resultados del análisis realizado, incluyendo indicadores de calidad, métricas de cumplimiento e inconsistencias identificadas durante el proceso de validación.

Visualizar geometrías en mapa		Despliega un visor geográfico lateral donde se presentan los polígonos analizados. El usuario puede explorar espacialmente las geometrías procesadas, visualizar polígonos individuales o el conjunto completo y reconocer visualmente los distintos tipos de hallazgos mediante simbología diferenciada por colores (por ejemplo: geometrías inválidas, sobrelapes, errores de atributos, multipartes y registros sin errores). El visor permite además interactuar con los polígonos y aplicar filtros de visualización según el tipo de hallazgo identificado.
Eliminar registro de la lista		Permite eliminar el registro de la tabla de resultados correspondiente al archivo procesado. Al seleccionar esta opción, la herramienta NO solicita confirmación adicional, por lo que es importante usar esta opción de manera adecuada para no perder el resultado obtenido.

2.7. Opciones de ordenamiento y filtrado

La herramienta permite organizar y filtrar los registros procesados mediante las opciones disponibles en la parte superior de la tabla de resultados.

Requisitos SHP | Cargar capas | Arrastra archivos .zip aquí o haz clic para seleccionarlos
Procesamiento masivo de capas SHP vectoriales

Capas cargadas | 2 archivos | 2 listos

Ordenar | Archivo | Entidades | Errores | Filtrar | Con errores | Con sobrelapes | Sin errores

ID	TIPO	ARCHIVO	ESTADO	RESUMEN	ACCIONES
#1	SHp	MILL_EXAMPLE.zip	✓ Completado	2896 polígonos 4 multi 88% 100% 563 geom. invalid. 2 errores attr. 553 sobrelapes	
ARCHIVO: MILL_EXAMPLE.zip					
#2	SHp	EJEMPLO_2025Y.zip	✓ Completado	73 polígonos 77% 0% 5 geom. invalid. 73 errores attr. 4 sobrelapes	
ARCHIVO: EJEMPLO_2025Y.zip					

Ordenar	Archivo	Alfabéticamente por el nombre del archivo
	Entidades	Cantidad de polígonos o entidades procesadas
	Errores	Número de inconsistencias detectadas
Filtrar	Con errores	Visualizar solamente archivos con errores
	Con sobrelapes	Visualizar solamente archivos con sobrelapes
	Sin errores	Visualizar solamente archivos sin ningún error

2.8. Interpretación de resultados

La herramienta permite consultar una vista detallada de resultados por polígono, donde se presentan los criterios de validación geométrica y de atributos evaluados para cada entidad procesada. Esta vista facilita la identificación de inconsistencias específicas, mostrando el nivel de cumplimiento por criterio mediante indicadores visuales y porcentajes de cumplimiento. Asimismo, permite analizar de manera individual cada polígono frente a los criterios mínimos establecidos, facilitando la identificación de errores geométricos, inconsistencias en atributos y posibles oportunidades de fortalecimiento de la calidad de la información reportada.

MILL_EXAMPLE.zip

EPSG:4326 Polygon 2896 polígonos

TOTAL POLÍGONOS

2896

ADARICA_2025V.zip

CRS EPSG:4326

✓

WGS84 (geográfico)

SIN DIM. Z/M

✓

Polygon

SIN MULTIPARTE

2892

100%

✗ 4 no cumplen

SIN GEOM. INVÁLIDA

2890

100%

✗ 6 no cumplen

SIN SOBRELAPE >30%

2343

81%

✗ 553 no cumplen

SIN ERR. MANDATORIOS

2894

100%

✗ 2 no cumplen

✓ Cumple ✗ Error ⚠ Advertencia / vacío N/A Campo no existe en DBF Null Multiparte

Todos Con problemas Críticos Sin problemas

2896 de 2896

🔍

Clic en una fila para ver el polígono en el mapa

IDENTIFICACIÓN		VALIDEZ GEOMÉTRICA (80%)						ATRIBUTOS MANDATORIOS (20%)									ATRIBUTOS OPCIONALES						CUMPL.	
F	TIPO	CRS 4326	SIN Z/M	SIN MULTI	GEOM. VÁLIDA	SOBREL. >30%	% GEOM.	SUP_NAME	PLANTATION	FISCAL_ID	CROP_AREA	PURCHASE	CERTIF	TIPOPRODUC	NOMEXTRACT	% MAND.	PROP_AREA	TYPE_CERT	PLANT_YEAR	TYPE_PLOT	% OPT	% TOTAL		
1	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
2	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
3	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
4	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
5	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
6	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
7	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
8	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
9	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
10	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
11	Poly	✓	✓	✓	✓	1	80%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	84%		
12	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		
13	Poly	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	✓	✓	✓	✓	100%	100%		

Nota. Imagen de referencia respecto al resultado obtenido con la herramienta.

Entre los criterios evaluados se incluyen aspectos relacionados con sistema de referencia espacial, validez geométrica, multipartes, sobrelapes, atributos obligatorios y atributos opcionales. Los hallazgos son representados mediante convenciones visuales que facilitan su interpretación:

ERROR GEOMÉTRICO

Corresponde a inconsistencias relacionadas con la estructura espacial del polígono o el cumplimiento de criterios geométricos mínimos. Incluye, entre otros, geometrías inválidas, sobrelapes superiores al umbral definido, multipartes o inconsistencias en el sistema de referencia espacial. *Estos hallazgos pueden afectar la integridad y consistencia del análisis geoespacial.*

ERROR DE ATRIBUTOS / ALFANUMÉRICO

Corresponde a inconsistencias asociadas a campos obligatorios, formatos inválidos, ausencia de información requerida o valores fuera de los criterios mínimos establecidos para el archivo geoespacial. *Estos hallazgos requieren corrección para garantizar la consistencia y validez de la información reportada.*

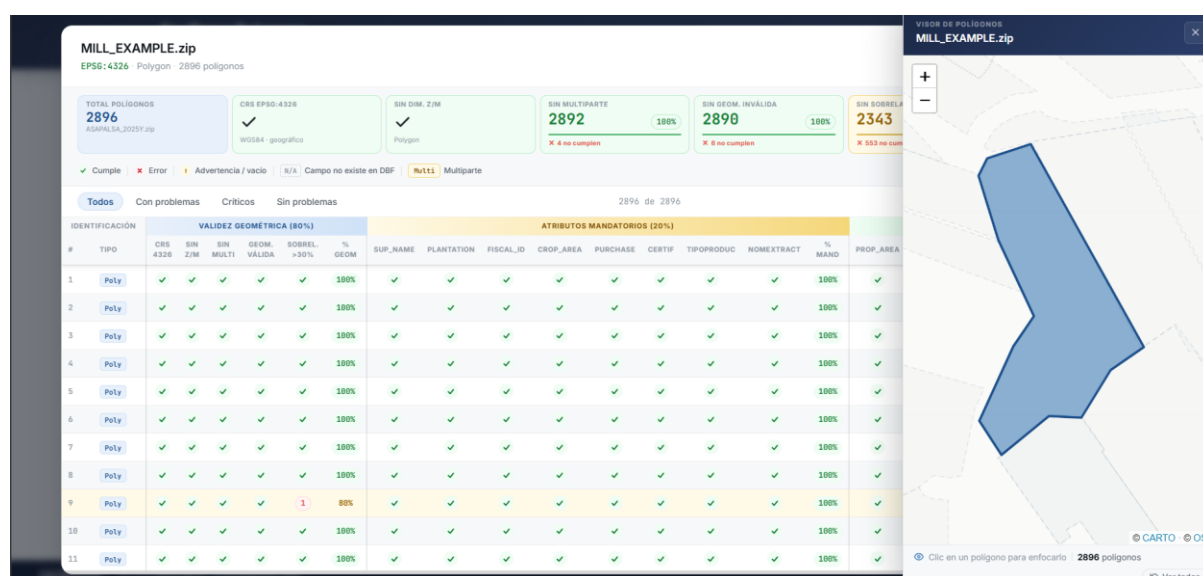
ADVERTENCIA O INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Corresponde a campos opcionales incompletos o elementos que son susceptibles a ser fortalecidos. Aunque estos hallazgos no invalidan el procesamiento del archivo, su ajuste contribuye a mejorar la calidad y completitud de los datos reportados.

CAMPOS O CRITERIOS N/A (NO APLICA)

Corresponde a campos o criterios no disponibles dentro del archivo geoespacial analizado, por lo que no pueden ser evaluados ni clasificados como correctos o incorrectos. Sin embargo, su ausencia impacta el porcentaje de cumplimiento, debido a que estos elementos no son considerados dentro de los criterios validados satisfactoriamente.

La vista detallada de resultados presenta métricas consolidadas de validación geométrica y alfanumérica, así como la calidad individual de cada polígono frente a los criterios mínimos definidos por la herramienta. Adicionalmente, al seleccionar un registro dentro de la tabla de resultados, el sistema permite visualizar espacialmente el polígono correspondiente en el visor lateral, facilitando la interpretación geográfica de los hallazgos identificados y la localización visual de posibles inconsistencias.



Nota. Imagen de referencia respecto a la visualización individual de polígonos.

2.9. Cálculo del porcentaje de cumplimiento e inconsistencias

El porcentaje final de cumplimiento presentado por la herramienta corresponde a una métrica compuesta que integra criterios de **validez geométrica (80%)** y **atributos mandatorios (20%)**, ponderados según su importancia dentro del proceso de validación. La validez geométrica evalúa la integridad y consistencia espacial de los polígonos analizados, mientras que los atributos mandatorios corresponden a los campos obligatorios del archivo geoespacial. Los atributos opcionales son evaluados, pero no son considerados en el cálculo del porcentaje de cumplimiento final.

El **componente geométrico** se calcula de forma proporcional a partir de cinco criterios mínimos evaluados por la herramienta:

- Sistema de referencia espacial válido (CRS EPSG: 4326)
- Geometrías poligonales válidas
- Ausencia de geometrías multiparte
- Ausencia de geometrías inválidas
- Ausencia de sobrelapes superior al umbral definido (30%)

Cada criterio aporta de manera proporcional al cumplimiento geométrico, según la cantidad de polígonos que satisfacen la validación correspondiente.

Por su parte, el **componente alfanumérico** se calcula a partir del cumplimiento de los ocho (8) atributos mandatorios definidos para el archivo geoespacial. Cada atributo aporta proporcionalmente al cumplimiento, de acuerdo con la cantidad de registros que satisfacen los criterios mínimos de validación establecidos.

El conteo para los indicadores globales ubicados en la parte superior de la vista (sin multiparte, sin geometrías inválidas, sin sobrelapes y sin errores mandatorios) se realiza por polígono y no por atributo o característica evaluada.

2.10. Descarga de reportes

La herramienta permite descargar reportes consolidados con el detalle de resultados e inconsistencias identificadas durante el proceso de validación. La descarga puede realizarse de manera individual para cada archivo procesado mediante la opción disponible en la columna de “Acciones”, así como directamente desde la vista detallada de resultados de validación.

El reporte consolidado incluye indicadores de **cumplimiento geométrico**, **cumplimiento de atributos** y **cumplimiento global**, así como el detalle de criterios evaluados relacionados con **sistema de referencia espacial**, **dimensiones Z/M**, **geometrías multipartes**, **geometrías inválidas**, **sobrelapes** y **errores en atributos mandatorios**, incluyendo sus respectivos porcentajes de cumplimiento. Asimismo, el reporte presenta métricas consolidadas de calidad, cantidad de polígonos analizados, número de entidades que cumplen o no cumplen los criterios establecidos y una visualización resumida de los principales hallazgos identificados durante el proceso de validación. Adicionalmente, en la parte inferior del reporte se presenta una vista general de la distribución espacial de los polígonos analizados, facilitando una interpretación visual complementaria de la información procesada.

El tiempo de generación y descarga del reporte puede variar según la cantidad de registros o polígonos contenidos en el archivo procesado. Asimismo, si el usuario tiene filtros activados, las descargas masivas conservan dichas selecciones.

3. Recomendaciones y buenas prácticas de uso

Para garantizar un correcto procesamiento de la información y obtener resultados que sean consistentes durante la validación, se recomienda tener en cuenta las siguientes consideraciones antes de realizar la carga y el análisis de archivos con la herramienta:

- La herramienta no modifica, corrige ni reemplaza automáticamente la información cargada; los resultados corresponden exclusivamente a validaciones realizadas sobre los archivos geoespaciales procesados.
- Verificar que el archivo se encuentre comprimido en formato .zip e incluya los componentes obligatorios del Shapefile (.shp, .dbf, .prj y .shx).
- Se debe confirmar que el sistema de referencia espacial corresponda a EPSG:4326 y que los campos mandatorios del archivo DBF se encuentren diligenciados correctamente.
- Revisar previamente la consistencia geométrica de los polígonos, evitando geometrías inválidas, multipartes o sobrelapes superiores al umbral permitido.
- Corregir las inconsistencias identificadas directamente en los archivos fuente antes de realizar una nueva validación y mantener una copia de respaldo de los archivos originales.
- Tener en cuenta que el tiempo de procesamiento y generación de reportes puede variar según la cantidad de polígonos analizados.

4. Licencia y uso

GeoTrace Polygons fue desarrollada por Andrés Escobar en el marco de sus funciones para Proforest Latinoamérica S.A.S. La titularidad de los derechos patrimoniales corresponde a Proforest Latinoamérica S.A.S.

Los contenidos, metodologías, criterios, textos, guías, plantillas y materiales de apoyo contenidos en este documento se publican bajo licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0](#) (CC BY-NC-ND 4.0).

Se permite compartir este material siempre que se otorgue el crédito correspondiente, no se utilice con fines comerciales y no se modifique, adapte, traduzca ni genere obra derivada alguna.

No está permitido copiar, modificar, adaptar, revender, sublicenciar, reproducir comercialmente ni presentar la metodología o criterios como propios.

Para usos comerciales, adaptaciones o incorporación en herramientas, capacitaciones o productos derivados, contactar a: digital@proforest.net



proforest



Proforest
Digital Ecosystem