

The background is a dark blue gradient. In the top left, there are white outlines of numbers (0-9) and mathematical symbols like plus, minus, and multiplication signs. Below these, there are white wireframe cubes. A large, stylized blue and white geometric pattern, resembling a maze or a complex grid, spans across the middle and bottom of the page. At the bottom center, there is a logo for INEC, which consists of a small bar chart with four bars of increasing height (yellow, orange, red, blue) followed by the letters 'INEC' in a bold, blue, sans-serif font. Below the logo, the text 'instituto nacional de estadística y censos' and the website 'www.ecuadorencifras.gob.ec' are written in a smaller, white, sans-serif font.

DIEE

**Metodología de
verificación, supervisión,
análisis y actualización
Call-Center 2017**

Metodología de verificación, supervisión, análisis y actualización, Call-Center 2017

Créditos

Autores:

El equipo técnico está conformado por: Libertad Trujillo, Lizabeth Moya
Betty Solano y Oscar Romero

Contenido

Contenido	3
Introducción	4
Antecedentes.....	5
1. Objetivos del proceso de verificación Call-Center	5
1.1. Objetivo General	5
1.2. Objetivos Específicos	5
2. Delimitación	6
2.1. Población objetivo	6
2.2. Cobertura temática.....	6
2.3. Cobertura	6
2.4. Unidad de verificación	6
2.5. Periodicidad y continuidad.....	6
3. Metodología.....	7
3.1. Verificación Call- Center.....	7
3.1.1. Variables de verificación	7
3.1.2. Directrices	9
3.2. Supervisión Call-Center.....	10
3.2.1. Cálculo de la muestra	10
3.2.2. Control de Calidad	11
3.2.2.1. Intervalos de confianza.....	12
3.2.2.2. Pruebas de Hipótesis	13
3.3. Análisis y Actualización del directorio de empresas.....	13
3.3.1. Análisis de la información verificada	13
3.3.2. Actualización de la base de datos.....	15
Bibliografía.....	16
Anexos.....	17

Introducción

Considerando que el Directorio de Empresas es una operación estadística basada en registros administrativos cuyas principales fuentes de información corresponde al IESS y al SRI; además de las encuestas elaboradas por el INEC, la presente metodología tiene como finalidad detallar el proceso de verificación, supervisión y análisis de la información mediante el sistema Call Center, cuya principal actividad es actualizar la información del directorio de empresas en base a los requerimientos de la GEERA.

La metodología se centra en detallar todo el proceso desde la asignación de cargas de trabajo hasta el proceso de actualización del DICE, detallando las herramientas empleadas para cada proceso.

Antecedentes

Al ser el directorio de empresas una operación estadística basada en registros administrativos cuyas principales fuentes de información corresponde al IESS y al SRI; además de las encuestas elaboradas por el INEC, es necesario verificar la información antes de que se realice la publicación correspondiente en cada periodo. El Call- Center mediante el equipo de verificación emplea diferentes medios (llamadas telefónicas, visitas a páginas web y demás medios disponibles) para corroborar la información de la base de datos.

Considerando que en la actualidad, el DICE se ha constituido en la principal fuente de información para la construcción del marco muestral, el cual es utilizado para el levantamiento de información de las encuestas realizadas por el INEC, así como también, es una fuente de información para el Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, que es una herramienta de análisis orientada a satisfacer la creciente demanda de información sobre la estructura productiva del país y su contraparte en el sistema laboral. Es una tarea fundamental verificar y completar la información con la que se genera el Directorio de Empresas, posterior a la información proporcionada por registros administrativos, siendo esta la tarea fundamental del equipo Call-Center.

Las actividades del equipo Call- Center son necesarias para que la base DICE pueda aportar con datos verificados y validados.

1. Objetivos del proceso de verificación Call-Center

1.1. Objetivo General

Proporcionar de información precisa y actualizada para la constante actualización del Directorio de Empresas (DICE), en el menor tiempo posible, haciendo uso de los diferentes medios tecnológicos disponibles en la actualidad.

1.2. Objetivos Específicos

- Contactar con la fuente que pueda brindar la información más actualizada posible.
- Ingresar la información en los medios proporcionados para la verificación (sistema informático o archivos de almacenamiento (Excel).
- Recuperar la información de las variables que han sido consideradas como objeto de verificación (Ventas, actividad económica, ubicación, etc.)

2. Delimitación

2.1. Población objetivo

La población engloba todo el Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE), del cual se considera las cargas que se asignará al equipo Call Center, dependiendo del análisis que se esté realizando en determinada fase del modelo de producción estadística.

2.2. Cobertura temática

Dentro de la temática las variables que son objeto de verificación son:

- Variables de identificación
- Variables de información
- Variables de actividad económica
- Variables de ubicación, geografía y dirección
- Variables de georreferenciación
- Variables de contacto
- Variables de ventas
- Variables de novedades

2.3. Cobertura

La verificación del sistema Call- Center posee una cobertura a nivel nacional, que puede ser desagregada a nivel provincial, cantonal y parroquial rural¹.

2.4. Unidad de verificación

Las unidades de verificación corresponden a las empresas y establecimientos constituidos legalmente en el país.

2.5. Periodicidad y continuidad

El Equipo de verificación Call- Center del Directorio de Empresas y Establecimientos actualiza información constantemente durante todo el año.

¹ Se presenta información solo a nivel de parroquia rural debido a que no se cuenta con información a nivel de parroquia urbana como consecuencia de la división política administrativa que utiliza el SRI.

3. Metodología

3.1. Verificación Call- Center

El equipo Call-Center, para realizar el proceso de verificación tiene como guía el Manual de Call Center V2.1, el cual tiene la finalidad de orientar a los verificadores al momento de empezar a realizar la carga asignada.

El proceso de verificación se puede resumir en los siguientes pasos.

1. Asignación de la carga de trabajo por los analistas que manejan la información del DICE, producto de una necesidad.
2. Estimación del tiempo en días para culminar la carga asignada²
3. Asignación de la carga de trabajo y las directrices para realizarla
4. Verificación de la carga asignada
5. Supervisión de la carga verificada
6. Análisis y actualización del directorio de empresas con la información verificada

3.1.1. Variables de verificación

Dependiendo de las necesidades del directorio de empresas, las variables que se envía a verificar son las siguientes:

Tabla 1.

Variables de verificación	
Variables de Identificación	2. Periodo verificación
	3. Fuente de Identificación
	4. Fecha de Actualización
	5. Identificador empresa
	6. Identificador ruc
	7. Razón social
	8. Nombre comercial
	9. ¿Cambió RUC?
	10. ¿Cambió Razón Social?
	11. ¿Cambió Nombre comercial?
	Variables de Información
2. Tamaño	
Variables de Actividad Económica	1. Fuente de Actualización
	2. Fecha de Actualización
	3. Código de actividad económica (Antiguo)

² Para la asignación de los tiempos se realizó una prueba piloto, esta se detalla en el anexo final.

	4. Descripción de actividad económica (Antiguo)
	5. Código de actividad económica (Verificado)
	6. Descripción de Actividad Económica (Verificado)
	7. Fuente de Actividad Económica
	8. ¿Cambió la rama de actividad?
	9. ¿Cambió el sector económico?
	10. El cambio de actividad económica se debe a?
	11. Año Cambio/Error
	12. ¿La actividad económica es válida?
Variables de Ubicación Geográfica y Dirección	1. Fuente de Actualización Geográfica
	2. Fecha de Actualización Geográfica
	3. Provincia
	4. Cantón
	5. Parroquia
	6. ¿Cambió la Provincia?
	7. ¿Cambió el Cantón?
	8. ¿Cambió la Parroquia?
	9. El cambio de provincia/cantón o parroquia se debe a?
	10. Año Cambio/Error de Geografía
	11. Fuente de Actualización Dirección
	12. Fecha de Actualización Dirección
	13. Calle principal
	14. Número Externo
	15. Intersección
	16. Kilometro
	17. Urbanización
	18. Nombre de Edificación
	19. Número de piso
	20. Número Interno
	21. Ciudadela
	22. Barrio
	23. Referencia de Ubicación
	24. Manzana
	25. ¿Cambió la dirección?
	26. El cambio de dirección se debe a?
	27. Año Cambio/Error de Dirección
	28. Fuente de la dirección
	29. ¿La dirección es válida?
Variables de Georreferenciación de Empresas	1. Longitud: Punto X
	2. Latitud: Punto Y
Variables de Contacto	1. Nombre del informante
	2. Teléfono trabajo
	3. Teléfono _trabajo 2
	4. Teléfono _secundario
	5. Teléfono _domicilio
	6. Teléfono_ referencia

	7. Celular
	8. Email
	9. Email_ secundario
	10. Web
Variables de Ventas	1. Ventas (Actualizado)
	2. Ventas (Verificado)
	3. Fuente de Ventas
Variables de Empleados	1. Empleados (Actualizado)
	2. Empleados (Verificado)
	3. Fuente de Empleados
Variables de Novedades	1. Ubicadas
	2. Rechazo
	3. Liquidadas
	4. Sin Características
	5. Inactivas
	6. Empresas que producen para terceros
	7. Fusionadas / Absorbidas
	8. Desintegración/ Escisión
	9. Notas extras

En la tabla se puede detallar el listado total de variables que se envía al equipo de Call-Center para verificar, esta carga variara en función de los requerimientos de la unidad. Además, en las cargas asignadas los verificadores podrán visualizar la información disponible en la base de datos y tendrán los campos habilitados para ingresar la información correspondiente a lo verificado, al final se detallan las variables de novedad, que mostraran si fue efectiva la verificación realizada.

3.1.2. Directrices

Desde el momento en el que el verificador empieza a realizar la carga debe considerar los criterios de las directrices asignadas por el analista responsable de emitir cargas, esto con la finalidad de identificar las variables de objeto de verificación y así emplear los medios para recopilar la información. El proceso de verificación empieza con una necesidad, la misma que es entregada al equipo de Call Center por medio de un correo electrónico en el que se establecen el direccionamiento en determinada carga y consta de los siguientes elementos:

- Objetivo. - Variables que se asignará para objeto de verificación (Actividad económica, ventas, georreferencia)
- Criterio. - Se especifica los puntos relevantes de las variables enviadas a verificar, por ejemplo: La actividad económica verificada codificada a CIUU4 (6 dígitos) es igual a la que reportar el

informante, si el informante afirma tener otra actividad el verificador deberá preguntar si la empresa tiene más de una actividad económica y cuál es la que le genera mayores ingresos.

- Proceso. - Es el instrumento que le permitirá al verificador guiarse durante todo el proceso de verificación, el insumo disponible es el *manual Call- Center V2.1*.
- Alcance. - Actualización de las variables enviadas para objeto de verificación
- Carga Total. - Total de registros asignados para verificación
- Carga diaria. - Carga diaria asignada por verificador.
- Periodo de verificación. - Comprende la fecha inicio la fecha fin del periodo comprendido para verificación.
- Distribución de la Carga. - Carga asignada dependiendo del número de verificadores que conformen el equipo Call- Center
- Entrega Final. - Fecha de terminación de la carga
- Responsable. - Persona quien asigno la carga y realizara el proceso de control de calidad.
- Fecha de realización. - Fecha en la que se entregó la carga para verificación

Terminado el proceso de verificación, el verificador enviara los registros en el formato inicialmente asignado, mediante correo electrónico.

3.2. Supervisión Call-Center

Posterior al proceso de verificación, se debe realizar un control de calidad de la información verificada, el proceso se realiza con el empleo de técnicas de inferencia estadística, esto es:

3.2.1. Cálculo de la muestra

La muestra debe reproducir las características del universo o población, es por eso que el objetivo del cálculo de la muestra es minimizar los errores que se puedan producir en el proceso. Al especificar las características que ha de tener la muestra, hay que determinar su tamaño el cual debe ser suficientemente representativo de la población, asegurando para un nivel de confianza dado, y un error máximo permitido (Douglas A. Lind, 2008).

Considerando que el proceso de verificación no es realizado por una sola persona, se considera para el diseño, el muestreo estratificado, el procedimiento empleado es el siguiente.

1. Selección de la muestra: El primer paso consiste en calcular el tamaño de la muestra, este se lo realiza empleando la siguiente ecuación.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha-\frac{1}{2}}^2 * p * q}{(N - 1)\epsilon^2 + Z_{\alpha-\frac{1}{2}}^2 * p * q}$$

Dónde:

n = *Tamaño de la muestra*

N = *Población*

$Z_{\alpha-\frac{1}{2}}^2$ = *Variable de estandarización dado un nivel confianza*

p = *proporción correcta*

q = *proporción errónea*

ϵ = *Error*

Estratificación bajo criterio de afijación proporcional

$$n_i = \left(\frac{N_i}{N} * n\right) * 100$$

Este mecanismo de afijación intuitivamente razonable se emplea frecuentemente y permite, por lo general, realizar un análisis satisfactorio (Newbold, 2008). Donde los n_i es la muestra calculada para cada estrato (Verificadores). Los valores que se asignaran a la formula dependen del nivel de confianza y el error máximo tolerado por supervisor y encargado de realizar el control de calidad; en la actualidad se considera el 95% de confianza con margen de error del 2.5%, las proporciones de " p y q " se estimaron mediante los registros de controles realizados en años anteriores, para mayor constancia se adjuntan como un anexo.

2. Selección de los registros: Calculado el tamaño de la muestra, se realiza la extracción aleatoria de los datos de la carga verificada. En la actualidad la mayoría de paquetes estadísticos brindan esta facilidad, solo se debe ingresar el tamaño de la muestra requerido.

El control de calidad se realizará por cada variable que haya sido objeto de verificación, y se codificará según sea el caso como "0= error" y "1= correcto", lo que permitirá registrar un conteo de registros, correctos y error.

3.2.2. Control de Calidad

Registrado el conteo de los registros correctos y de errores, el resultado obtenido se deberá contrastar con los requerimientos institucionales establecidos, esto es:

Trimestre	%
I	97,7%
II	97,8%
III	97,9%
VI	98,0%

El porcentaje de registros correctos obtenidos del proceso de control de calidad no debe ser menor a los porcentajes detallados para cada trimestre en la tabla.

La inferencia estadística dispone de herramientas que permiten tomar decisiones enmarcada en un nivel de significancia, como las pruebas de hipótesis y los intervalos de confianza.

3.2.2.1. Intervalos de confianza

Los intervalos de confianza se definen como el conjunto de valores formado a partir de una muestra de datos de forma que exista la posibilidad de que el parámetro poblacional ocurra dentro de dicho conjunto con una probabilidad específica (nivel de confianza) (Douglas A. Lind, 2008).

El parámetro poblacional para el presente análisis son los porcentajes de registros correctos estipulados para cada trimestre.

Los intervalos de confianza se calculan según la siguiente ecuación:

$$\hat{p} - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}} < P < \hat{p} + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}}$$

Dónde:

\hat{p} = proporción de éxitos "OK"

$(1 - \hat{p})$ = proporción "errores"

n = muestra

$\frac{z_{\alpha}}{2}$ = Variable estandarizada dado un nivel de confianza

El empleo de la distribución "Z" dependerá del tamaño de la muestra que se obtenga y de que tan grande sea, si la muestra calculada es pequeña se empleara la distribución "t".

3.2.2.2. Pruebas de Hipótesis

Al realizar un proceso de supervisión de una muestra se tiene que realizar un análisis en base a una hipótesis para determinar el nivel de aceptación de error tolerado para contrastar la información verificada, para esto la inferencia estadística mediante pruebas de hipótesis permitirá tomar una decisión de si la información está sobre un determinado porcentaje de error permitido para el análisis.

Para este proceso se utilizará un estadístico calculado a partir de una muestra aleatoria, si el estadístico tiene un valor que tiene una pequeña probabilidad de ocurrir cuando la hipótesis nula es verdadera, se rechazara la hipótesis nula y se aceptara la alternativa; por otro lado, si el estadístico no tiene una pequeña probabilidad de ocurrir cuando la hipótesis nula es verdadera, no se rechazara la hipótesis nula (Newbold, 2008).

La especificación para el planteamiento de la hipótesis nula H_0 e hipótesis alternativa H_1 siempre dependerá del problema. En el caso del presente diseño, el fin es determinar si del total de registros verificados, el porcentaje de registros correctos debe ser mayor igual al porcentaje de las metas consideradas para los informes de supervisión trimestrales

Considerando los datos de la tabla, el planteamiento de hipótesis es el siguiente:

$$H_0: OK \geq \% \text{ Trimestre analizado}$$

$$H_1: OK < \% \text{ Trimestre analizado}$$

Para realizar este contraste de hipótesis se debe tener claro el siguiente criterio: la regla de decisión que adoptemos tiene la probabilidad de extraer una conclusión errónea (error tipo I y error tipo II), considerando esto la regla de decisión será:

Se rechazara la H_0 si $\frac{\hat{p}-p_0}{\sqrt{p_0(1-p_0)/n}} > Z_\alpha$ Caso contrario no se rechazara la hipótesis nula.

3.3. Análisis y Actualización del directorio de empresas

Posterior a la etapa de verificación y supervisión, los analistas realizan las siguientes actividades:

3.3.1. Análisis de la información verificada

La información que surgió como producto de una necesidad de verificación de la unidad de análisis del DICE una vez verificada y supervisada es retornada a los analistas para contrastar los cambios que se presentaron en la etapa de verificación, los analistas para realizar la actualización de la base de datos consideran varias

reglas, pues no toda la información verificada proviene de fuentes actualizadas, por ello es importante dar un tratamiento a la información considerando las fuentes utilizadas. Para ello es importante indicar que Call-Center constituye una fuente más de actualización para el DICE, pero no es la única, por tal motivo para actualizar su información deben considerarse varios criterios como: fuente de variable registrada, en la base de datos del directorio, fuente de verificación Call-Center, estado de verificación Call-Center, prioridad de la variable, actualización de la fuente consultada, entre otras que se especifican en las siguientes reglas:

Para actualizar actividad económica:

- Regla 1: para todos los registros que en la base DICE tengan fuente de actividad económica "SRI", cruzar con los registros verificados en Call Center, que tengan variable Actividad económica para actualizar con fuente Valida (Informante, Web, Supercias y otros distintos al SRI) se actualizara con lo verificado por Call-Center.
- Regla 2: Todos los registros que en la base DICE no tengan actividad económica o tengan una actividad económica no valida (T,U,X,W,Z), independientemente de la fuente de actividad económica que tengan en la base DICE y que fueron verificados en Call-Center con fuente válida (informante, web, supercias y otros distintos al SRI) o no valida (SRI), actualizar la actividad económica de acuerdo a lo verificado en Call- Center
- Regla 3: para todos los registros que en la base DICE tengan actividad económica válida (de la A a la S) y que fueron revisados por Call-Center, actualizar aquellos registros que cumplan las siguientes condiciones:
 - Que la fuente de verificación Call-center sea "informante"
 - Que la actividad económica registrada en la base DICE sea CEN, MEC,SCI,MC4,MC2, DSC, GEO, Call- Center y AND esta última solo si tiene tamaño 1 y 2

Para actualizar geografía y direcciones

- Regla 1: Todos los registros que se verificaron a través de Call-Center que tienen geografía y dirección válida y además tenga fuente "informante", se actualiza sobre cualquier fuente de la base del DICE, excepto encuestas (Incluye CENEC, Call Center)
- Regla 2: Todos los registros que se verificaron por Call-Center, se actualizan sobre direcciones invalidas (independientemente de la fuente)

Para actualizar contactos

- Regla: todos los registros que tengan nuevos contactos, se actualiza todo por ser información más reciente.

Estas reglas no son fijas y estarán sometidas a cambios que se ajusten a los procesos que ameriten mejoras en la actualización de la base de datos DIEE

3.3.2. Actualización de la base de datos

Con la información analizada el siguiente paso es actualizarla en la base del directorio de empresas, para esto el analista realiza los siguientes pasos:

1. Recepción de los conteos de registros analizados considerados para actualizarse
2. Análisis y selección de los registros en base a la matriz de prioridades
3. Ingreso de la información verificada mediante el programa PostgreSQL
4. Actualización de las variables solicitadas en tablas principales de la BDD
5. Actualización de variables de control correspondientes
6. Base de datos DIEE actualizada
7. Envío de conteos a los analistas respecto a los registros que fueron actualizados en la base de datos

Elaborado: Oscar Romero Fecha: 31/05/2017	
Revisado: Libertad Trujillo Fecha: 31/05/2017	
Aprobado: Libertad Trujillo Fecha: 31/05/2017	

