



## ANEXOS





## **Anexo metodológico**



### CONSTRUCCIÓN DE LA MUESTRA DISTRITAL

Para efectos de la investigación sobre el desarrollo local y la competitividad en los diferentes escenarios productivos del país, se seleccionó una muestra aleatoria de 181 distritos. El procedimiento para la obtención de la muestra fue el siguiente:

- Estratificar los 1 828 distritos del país, considerando cinco estratos diferentes, en función de la población estimada por el INEI para junio 2002: El estrato 1, correspondiente a Lima Metropolitana, es decir a la provincia de Lima y la provincia constitucional del Callao, están representadas por 20 distritos que equivalen el 80% de la población de este estrato y pesan el 40% dentro de la muestra. El estrato 2, conformado por los distritos que integran las capitales departamentales o las ciudades con 100 mil habitantes o más. Representan el 24% de la población total en una muestra de 54 distritos. La muestra distrital de estas ciudades no es totalmente urbana, aunque la proporción de población urbana sea muy elevada, posiblemente alrededor del 90-95%. El estrato 3 está conformado por los distritos con población entre 30 mil y 100 mil habitantes para la región Costa y Sierra, o entre 20 y 100 mil habitantes para la región Selva, por ser esta última de mayor dispersión geográfica. Contiene al 12,6% de la población y a 30 de sus distritos. Algunos distritos están incluidos para no separar los componentes de ciudades que los asimilan e integran. El estrato 4 incluye los distritos con población entre 5 y 30 mil habitantes para las regiones en Costa y Sierra, o entre 5 y 20 mil ha-

bitantes para la región Selva. Se ha representado con 57 distritos. El estrato 5 está formado por los distritos con poblaciones menores de 5 mil habitantes. Con seguridad, su población es mayoritariamente rural, no solamente por el tamaño, sino también en el sentido de que habita en poblados aislados, agrarios y predominantemente serranos<sup>1</sup>. Para efectos de la muestra, el estrato se representó con 20 distritos.

- Generar una matriz de departamento/estrato del país. Seleccionar 20 distritos para representar el estrato 1 de Lima Metropolitana y distribuir los 160 restantes según la cantidad de población en los subgrupos departamento/estrato, cuidando tener el mínimo de una selección en cada subgrupo. De esa manera quedan representados todos los subgrupos.
- Ordenar los distritos de la muestra en cada departamento, del estrato 2 al 5, de mayor a menor población y acumular la población.
- Seleccionar la muestra de distritos en cada departamento/estrato en su lista de la población acumulada, mediante muestreo aleatorio sistemático, con probabilidad proporcional al tamaño. Esto significa que en cada departamento/estrato se seleccionan los  $n$  distritos que le corresponden, a partir del intervalo  $I = \text{población del departamento/estrato} / \text{número de distritos a ser seleccionados}$ , con una primera selección que corresponde a un valor al azar  $A$  entre  $0$  e  $I$  y las siguientes selecciones correspondientes a los valores  $A+mI$ , ( $m= 1,2,\dots n-1$ ).
- Esto distribuye los distritos entre todos los tamaños, de mayor a menor, otorgando mayor probabilidad de selección a los distritos de mayor tamaño, lo cual concentra

<sup>1</sup> Lunahuaná (Cañete) y Mara (Apurímac) fueron intercambiados de estrato. El primero fue colocado en el estrato 4 y el segundo en el estrato 5, al ser su población mayor a la proyectada por el INEI.

la muestra y determina un ahorro significativo de los costos.

- El caso de tener que efectuarse una sola selección es una aplicación especial en la que ésta corresponde solamente al valor del número aleatorio.
- Para efectos de compensar la desigual probabilidad asignada a los distritos de la muestra, los resultados se ponderan de manera que se compense esta desigualdad.
- Un distrito adicional se agregó después de la selección, corrigiendo, las ponderaciones, debido a que se obtuvo información completa del mismo como un aporte complementario de una de las entidades encuestadoras.

## ELABORACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Este Informe, de otra parte, ha realizado un amplio trabajo de relevamiento de datos básicos "in situ" a través de la ficha de diagnóstico distrital (FDD) en 181 distritos, a la que se acompañó, en cada uno de ellos, una breve encuesta para líderes locales (ELL) sobre variables que competen al desarrollo humano.

La FDD es parte de un conjunto de instrumentos (encuesta de hogares, encuesta económica, pautas para identificación de potencialidades) que conforman el Sistema de Información Local para el Desarrollo del PNUD y confluyen hacia el mismo objetivo general: la promoción del desarrollo humano y el aprovechamiento de las potencialidades.

El propósito práctico de la FDD es disponer de un instrumento que permita con el mínimo costo operativo posible tener una visión global del distrito, de una manera práctica y rápida, pero también completa, recogiendo información de las bases de datos como son censos, encuestas nacionales, estadísticas regionales administrativas, así como entrevistas con expertos de las diversas instituciones públicas y privadas del distrito, la región o el país. Solamente después de este trabajo, se procede a la visita al distrito, previa coordinación con sus principales autoridades municipales. En esta visita, conjuntamente con autoridades y notables, se completa la información faltante y se ratifica o modifica la que se ha levantado previamente. Las variables recogidas se refieren a la situación del municipio, de la sociedad, de la economía y de las potencialidades locales. La ficha ya completada, ha sido criticada y con-

sistenciada exhaustivamente y se ha trasladado las principales variables a una hoja intermedia de codificación.

Tiene por ello la FDD un carácter monográfico, global. Es además una respuesta a la notable ausencia de estadísticas desagregadas para las áreas geográficas menores, como son los distritos, y en especial a la inexistencia de los censos para la década del 2000, tanto el de población y vivienda, como el agrario y el económico.

La recolección de datos para los 181 distritos de la muestra ha sido posible con la colaboración de 13 organizaciones no gubernamentales en la Costa, Sierra y Selva del Perú, además del propio Equipo para el Desarrollo Humano.

La información procedente de la FDD junto a la información regional complementaria y a la procedente de la ELL, conforma una base de datos inicial, que será utilizada en el estudio de las relaciones entre el desarrollo humano y la competitividad en los distintos estratos de la población nacional.

Como se señaló anteriormente, se aplicó la ELL junto a la FDD. Un líder, en principio, es una persona reconocida como tal por su entorno social, al que representa y el cual le ha encargado o asignado parte de su poder de decisión por procedimientos diversos, explícitos o tácitos. Estos procedimientos pueden ser, por ejemplo, las elecciones políticas, pero también el mantenimiento en puestos de dirección, el reconocimiento social, la asignación de un cargo, la colaboración y atención a una convocatoria para la acción. El líder no se designa a sí mismo como tal; no basta, por ejemplo, con ser un candidato político. Es la sociedad, su entorno, quienes le dan esta condición y quienes se la retiran.

La ELL es una encuesta de opinión relativa a las variables más importantes que tienen alguna relación con el desarrollo local y la competitividad humana. Su rol en la investigación del Equipo para el Desarrollo Humano fue de captar indicadores necesarios para un modelo interpretativo de las relaciones del desarrollo local con la competitividad humana, cuyas características, por su naturaleza inmaterial y no tangible —en la mayor parte de los casos—, solamente pueden ser objeto de una apreciación cualitativa.

Para que estas apreciaciones tiendan a la objetividad, se encuestó una cantidad importante de personas, 3 842 líderes (cuando menos 20 por distrito), con buen conocimiento y

liderazgo en sus respectivos ámbitos. Igualmente, para que se pueda tener una aproximación relativamente más concisa, no se plantea una escala numérica o de graduaciones verbales, sino que se recurre a la elección entre una gama de frases que describen una situación y luego se utiliza directamente como categorías de la variable.

Ahora bien, para este caso se requería una gama de líderes representativa de los respectivos distritos. Para ello se coordinó con las autoridades municipales y se elaboró una tabla para identificación de líderes locales que señale sus posibles cargos y procedencias. En dicha tabla se muestra la variedad de líderes que puede presentar una comunidad local y la cantidad que puede ser entrevistado cuando se trata de un distrito con población predominantemente en el área rural, agraria, o de un distrito de tipo metropolitano en ciudades o pueblos de varias decenas de miles de habitantes. Las variaciones no son muy grandes. Para cada tipo de liderazgo se indica el rango posible de líderes, lo que da un margen de 15-29, siendo 20 el tamaño mínimo requerido.

Existió también la necesidad de ir administrando la encuesta, de manera que se tenga una cuota de al menos una cuarta parte de mujeres

y al menos una cuarta parte de menores de 40 años. Con esto, y sobre todo con el buen criterio del promotor, quedaría resuelta la participación de un conjunto social autorizado y representativo.

Las variables que contiene la encuesta son relativas a la apreciación que estas personas tienen sobre diferentes características de las localidades. Se trata de 22 temas, cada uno de los cuales se presenta con cuatro frases preelaboradas, de las cuales el entrevistado elige la opción que más corresponde a su opinión.

En algún caso, se trata de variables objetivas y comprobables mediante la estadística regular (como por ejemplo, en lo referente a la infraestructura estatal o a la disponibilidad de servicios) que permiten constatar la solidez de las respuestas obtenidas. La mayor parte de la encuesta, sin embargo, se dirige hacia la apreciación de variables de opinión que son difícilmente mensurables por otros métodos. Tal es el caso, por ejemplo, de las referidas a la autoestima de la población, sus iniciativas en creatividad, empresarialidad, capacidad para asociarse o confiabilidad en sus transacciones y compromisos.

Para fines del Informe, la ELL puede considerarse como un fin en sí mismo, con intere-

### Cuadro Anexo metodológico 1

#### Tabla para identificación de líderes locales

Sector característico	Cantidad de entrevistados	
	Áreas rurales, agrarias	Áreas urbanas, metropolitanas
1. Autoridad edilicia. Alcalde, Teniente Alcalde, Director de Planificación, Asesores	1-2	1-3
2. Autoridad regional, Presidente, Director de Planificación, Asesores	—	1-2
3. Prefecto, Subprefecto, Gobernador	1	1
4. Juez, Notario	1	1
5. Políticos, dirigentes partidarios	1-2	1-2
6. Dirigentes privados en producción agraria	1-2	—
7. Dirigentes privados en producción industrial	—	1-2
8. Dirigentes privados en el comercio (cámara), transporte, servicio a empresas o personas	1-2	2
9. Funcionarios en sectores productivos (agrario, industrial, servicios excepto salud y educación)	1-2	1-2
10. Directores, de colegio, profesores notables	1-2	1-2
11. Directores de hospitales, centros de salud o postas, médicos notables	1-2	1-2
12. Dirigentes juveniles, estudiantiles	1-2	1-2
13. Dirigentes barriales, frente local, regional	1	1-2
14. Dirigentes de comedores populares, amas de casa, vaso de leche	1	1-2
15. Profesionales independientes: abogados, ingenieros, economistas	1	1
16. Científicos, artistas.	1	1
17. Vecinos notables	1-5	1-2
<b>TOTAL</b>	<b>15-27</b>	<b>17-29</b>

santes elementos de análisis sobre la percepción de los problemas locales y la actitud de los residentes en los diferentes lugares del país. Pero, además, como se ha indicado, forma parte de la base de datos con la que se analizaron los temas centrales del Informe

## ELABORACIÓN DE LOS ÍNDICES

La elaboración de los índices de desarrollo humano local, de la competitividad humana y de los satisfactores del desarrollo humano ha sido resultado de un cuidadoso trabajo empírico efectuado en la muestra de 181 distritos del Perú reseñados al principio de esta sección, en los cuales se hizo una aplicación directa de una ficha de diagnóstico distrital y una encuesta a líderes locales

Para construir los índices no solo se recurrió a estos instrumentos, sino además a las fuentes previamente elaboradas por el INEI —tanto censos como encuestas de hogares— y a estadísticas sectoriales, creando una base de mayor alcance

En el desarrollo de su hipótesis central, el Informe ha requerido de tres índices complejos, elaborados para este fin: el índice de desarrollo humano local (IDEHLO), el índice de competitividad humana (INCOH) y el de satisfactores del desarrollo humano (SDH). Para su elaboración y el análisis de sus relaciones se siguieron los procedimientos que se describen a continuación:

- Elaborar cada uno de los índices, evitando que una misma variable aparezca en más de uno de ellos. Se eligió las variables que los integrarían de acuerdo a la teoría<sup>2</sup> dentro de una base de datos de más de 100 indicadores. En segundo lugar, se construyeron los indicadores, como el valor agregado bruto por trabajador (productividad), socios de organizaciones per cápita (asociatividad), alumnos entre profesores (calidad educativa), entre otros. En tercer lugar, se normalizó cada una de las variables, colocándolas entre un rango de 0 a 1. El procedimiento consiste en restar a cada valor el valor mínimo y dividir esta diferencia entre el rango de valores. En cuarto lugar, se calcula el índice a partir de sus componentes<sup>3</sup>, sumando y promediando las variables.

- Una vez elaborados los índices, se pasó a analizar la bondad del ajuste entre ellos a escala nacional y por estratos con el método de mínimos cuadrados ordinarios, así como la correlación entre las variables al interior de cada uno. Igualmente se comprobó la causalidad entre índices por el test de Granger.
- Los resultados mostrados en el Informe son producto de un proceso de ensayo y error, en los márgenes del enfoque teórico inicial. Lo que se muestra es un resultado particular, tras el ensayo de diferentes indicadores en la definición de los índices complejos, con las restricciones propias de la cantidad y calidad de los datos disponibles.

## ALTERNATIVA PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO EN UN ESTUDIO DE SECCION TRANSVERSAL CON POCAS UNIDADES

Lo más difícil de los procesos metodológicos ha sido el tratamiento estadístico. Las hipótesis centrales —se pueden resumir en que no hay competitividad sin desarrollo humano, y la competitividad es esencialmente instrumental; y de otra parte, que existen diferencias sustantivas según la escala económica y de población que deben tomarse muy en cuenta— tenían que refrendarse a partir de una muestra de 181 casos (distritos) para cinco escalas de población, en un solo momento, o sección transversal.

La cantidad de casos está limitada por el tiempo y sobre todo por costos, lo cual obliga a optimizar la muestra, a sabiendas de las limitaciones para ampliar su tamaño. En la medida que cada caso (distrito) es costoso para ser incorporado, y los tiempos disponibles son escasos, se tiene ya una dificultad. La distribución de la muestra acepta mínimos posibles (20 casos) para las escalas (estratos) más homogéneas, como son la capital y los distritos más pequeños, y mayores tamaños en los estratos intermedios, que por su parte son los más heterogéneos.

La estrategia natural para comprobar las relaciones entre variables, definidas convenientemente, las funciones (lo dependiente y lo independiente, lo explicado y lo explicativo), dentro de un marco teórico adecuado, consiste en adoptar algún tipo de análisis multivariado

<sup>2</sup> Ver la discusión en el capítulo 1.

<sup>3</sup> Revisar la sección “Los indicadores en la secuencia del desarrollo. Definiciones y comportamiento” del capítulo 5.



—generalmente una versión del análisis de regresión múltiple— y encontrar el *grado de influencia de las variables explicativas sobre lo explicado*, deslindando los problemas de selección, autocorrelación y, en general, diseño, mediante los tests apropiados, o en su caso, corrigiendo el modelo.

Estos procedimientos se basan principalmente en la partición de la cantidad de observaciones disponibles para hacer al interior análisis comparados de la dispersión. Tales procedimientos, a la vez, requieren de una cantidad importante de casos (varios cientos o miles) que será más alta según la cantidad de variables que se involucren en el análisis y según la dispersión —variedad de valores— que tenga cada variable particular.

Es obvio que no podía seguirse ese camino para probar las hipótesis, aparentemente simples, con unidades que son distritos del país, y variables que responden a un esquema teórico complejo, incluso poco previsible, como son la competitividad y el desarrollo local.

Esto ha llevado a elaborar una base de datos amplia, que proporcione alternativas dentro del esquema teórico planteado, para realizar los contrastes a partir de índices complejos que resumen conjuntos de variables (el IDEHLO, el INCOH y el SDH), y sobre todo, para reducir el análisis al estudio de las asociaciones al interior de cada índice, de las correlaciones entre los componentes del índice explicativo y el índice explicado agregado, y la presencia o no de una posible causalidad entre los tres índices fundamentales. Los pasos han sido:

- Describir cada índice y observar los valores que adopta en el ámbito nacional y en las diversas escalas de población. Luego, ver cuáles de los componentes tienen mayores asociaciones con el resto, como una aproximación a su “importancia” en la definición.

El procedimiento de sumar las correlaciones de cada componente del índice con el resto, no tienen estricto sentido estadístico, pero es de utilidad para los fines aquí propuestos.

- Apreciar la regresión entre los índices, partiendo de la hipótesis de que el desarrollo local depende de la competitividad y de los satisfactores del desarrollo humano. En este punto, se evita el deslinde de las asociaciones e interacciones que pudieran hacer que el ajuste ( $R^2$ ) sea impuro, por el expediente hacer la regresión uno a uno (una variable explicativa y otra explicada). Se hace para el ámbito nacional y para cada escala de población.
- Apreciar la correlación uno a uno de cada variable componente del índice que hace las veces de independiente (INCOH y SDH) versus el índice dependiente (IDEHLO), también para cada escala de población y para el ámbito nacional.
- Verificar las causalidades de la secuencia SDH - INCOH - IDEHLO. Se ha utilizado el test de Granger. Este test es de aplicación amplia en las series de tiempo, donde la temporalidad hace la vez de variable explicativa. El supuesto implícito en este ejercicio es que el grado de cobertura en los satisfactores del desarrollo humano y la mayor competitividad tienen un orden temporal, estados tempranos y avanzados.
- Todo el proceso del Informe tiene la ambición de adoptar un orden explicativo que comprenda la formulación teórica, la apreciación agregada de la realidad nacional, la casuística y la comprobación estadística. Aun así, como siempre sucede en la ciencia social, los procesos y resultados serán siempre materia de discusión, mejoramiento y ampliación.