**Informe de consultoría para el diseño de la evaluación de *Quisqueya Empieza Contigo*(QEC)**

**Consultora:** Anna Sanz-de-Galdeano, BID.

**1. Antecedentes**

El **Plan Nacional de Protección y Atención Integral a la Primera Infancia *Quisqueya Empieza Contigo*** se inscribe en el marco nacional de la lucha contra la pobreza *Quisqueya sin miseria*, cuyos planes constitutivos son:

* *Quisqueya aprende contigo* (alfabetización)
* *Quisqueya somos todos* (desarrollo local) y
* *Quisqueya empieza contigo* (atención integral a la primera infancia, QEC en lo sucesivo).

El objetivo general de QEC es el establecimiento de un sistema de protección y atención integral de la primera infancia que ordene, articule, integre y regule la oferta de servicios existente en el país, además de ampliar su cobertura y calidad mediante un conjunto de estrategias dirigidas a los niños y niñas menores de 5 años, sus familias y comunidades.

QEC ofrece servicios de educación inicial (a niños de 3 y 4 años), estimulación temprana (a niños de 0-2 años), salud, nutrición, formación a las familias (visitas a los hogares y talleres de formación para fortalecer las buenas prácticas de crianza), protección, sensibilización y movilización de la comunidad.

La oferta de servicios se materializa a través de **centros de atención integral a la primera infancia** (**CAIPI** o centros de asistencia integral a la primera infancia, esto es, estancias infantilesdirigidas a niños desde los 45 días hasta los 4 años y 11 meses que funcionarán en horario corrido de 7:30 a.m. a las 5:30 p.m.) y de **centros comunitarios** de atención integral a la familia y la infancia (**CAFI**) de corte ambulatorio (esto es, los niños asisten en determinados horarios en función de su edad y las familias reciben visitas domiciliarias y formación). Así pues, cada red de intervención se compondrá de un CAIPI y varios CAFIs.

Asimismo, el programa incorpora la **selección, reclutamiento y capacitación de recursos humanos** para la provisión idónea de los servicios de protección y atención integral previamente enumerados.

Con el objetivo de determinar qué zonas del país se benefician del programa, las autoridades competentes han realizado una priorización de territorios basada en factores sociales, económicos y políticos. En particular, algunos de los factores tenidos en cuenta en la priorización de territorios han sido el nivel de pobreza y de analfabetismo entre adultos y el acceso al agua y los servicios sanitarios.

**2. Redes establecidas y proyectadas: fechas, estadio de implementación y ubicación geográfica**

El proceso de selección previamente descrito ha dado como resultado un total de 82 redes que, en el momento de redactar este informe, se encuentran en distintas fases de implementación. Nótese que una red, en principio, tendrá un CAIPI y un número de CAFIs no superior a 4 que dependerá de la cantidad de niños y niñas de 0 a 5 años que se encuentren en el territorio cubierto por la red. En cambio, los niños susceptibles de recibir los servicios de los CAFI serán aquellos que no asistan al CAIPI y que vivan en el área de influencia o perímetro específico del CAFI correspondiente.

Los niños asistentes a los CAIPI son los más vulnerables según el índice de vulnerabilidad desarrollado por el INAIPI (sin importar el cuadrante o perímetro en que se encuentren los niños) y no están confinados a un área específica, sino que podrían residir en todo el territorio correspondiente a la red que depende de dicho CAIPI y asimismo podrían residir en un segmento bajo la responsabilidad de un CAFI. En cambio, los CAFI sí tienen un área única y delimitada de intervención. Está previsto que una red en pleno funcionamiento tenga en promedio 1,698 niños atendidos, de los cuales 226 serán de las estancias o CAIPI,  representando solo un 13% de los niños servidos.

El **Fichero 1 del Apéndice 1** (**Fichero 1\_redes\_INAIPI.xlsx**) resume la información suministrada por el INAIPI acerca de cada una de las redes. Por su parte, la DIGEPEP nos ha proporcionado un listado exhaustivo de los segmentos censales cubiertos por cada una de las redes (véase el **Fichero 2 del Apéndice 1**, **Fichero 2\_codigos\_DIGEPEP\_1.xlsx**), lo que asimismo nos ha permitido añadir al Fichero 1 una columna adicional en la que se incluye el número preciso de segmentos censales cubiertos por cada red.

Adicionalmente, la DIGEPEP, con la colaboración de expertos de la Oficina Nacional de Estadística (ONE), nos ha suministrado un protocolo que nos ha permitido hacer estos códigos censales compatibles con los que aparecen en el IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 de la ONE. En concreto, de un total de 6768 segmentos censales cubiertos por las 82 redes, hemos logrado identificar a 6613 en los datos del Censo Nacional del Población y Vivienda 2010. En cuanto a los 155 segmentos ausentes del Censo, según nuestras interacciones con los expertos de la ONE, se trata seguramente de segmentos censales que existen a día de hoy pero no en el 2010. Dado que son claramente una minoría, valoramos que no es problemático excluirlos del diseño de la evaluación.

Por lo tanto, desde el punto de vista de la evaluación tenemos, como punto de partida, 6613 segmentos censales cubiertos por 82 redes para los cuales podemos asimismo obtener características socioeconómicas procedentes de los datos del Censo 2010. Utilizando los datos del censo hemos podido detectar que las redes poseen un promedio de 2154 niños de 0 a 5 años con un rango que va desde 350 hasta 5668. Esto implica que en más de la mitad de las redes no todos los niños serán servidos por el programa.

Esta identificación de los segmentos censales cubiertos en los datos del Censo 2010 a su vez nos permitirá emparejar los segmentos cubiertos con otros no intervenidos en función de sus características observables más relevantes, tal y como se detallará en los apartados siguientes.

Además, el INAIPI nos ha suministrado la identificación exacta del segmento censal en el que se encuentran algunos CAIPIS (y los dos más cercanos), tal y como también recoge el **Fichero 2\_codigos\_DIGEPEP\_1.xlsx**. Esta información se detallará más adelante y se utilizará para diseñar la evaluación de modo que se maximice la potencia del diseño, esto es, su capacidad e identificar el efecto del programa en caso de haberlo.

**2. Diseño de la evaluación de impacto y estrategia de identificación**

Para evaluar el impacto de QET sobre los niños de las zonas priorizadas hace falta un grupo de control válido, esto es, con unas características similares a las de las zonas priorizadas pero que no se haya beneficiado de la intervención. Un candidato evidente son las zonas no cubiertas por las redes incluidas en el Fichero 1. De entre estas zonas elegiremos las pertenecientes al grupo de control tal y como se explica más adelante.

Cabe destacar que, tal y como se ha descrito en el apartado anterior, **la elección de los territorios priorizados no se ha realizado aleatoriamente** sino en función de criterios sociales, económicos y políticos que probablemente estén correlacionados con la evolución de los indicadores de resultados del programa. Por lo tanto, la evaluación se basará en un **diseño cuasi-experimental**. En concreto, será necesario recoger **datos de la línea de base** para dar cuenta de las diferencias iniciales (previas a la intervención) entre los niños de los territorios priorizados y de control. En un plazo determinado después del comienzo del programa, se realizará un seguimiento sistemático y se recogerá de nuevo información sobre los niños de las zonas priorizadas y de control. La comparación de los resultados pre- y post-intervención para los niños de las zonas priorizadas y para los niños de las zonas de control permitirá determinar si hubo ganancias en el tiempo en las medidas de resultados consideradas. Nótese que se pueden contemplar dos tipos de datos de seguimiento: una posibilidad es entrevistar de nuevo más adelante a exactamente los mismos niños (que lógicamente habrán crecido) y sus familias (de manera que tendríamos datos de panel) y otra es entrevistar a otra muestra aleatoria de niños de la misma edad y sus respectivas familias (de manera que tendríamos dos olas de datos de sección cruzada o dos *pooled cross-sections*).

Así pues, la estrategia de identificación se basa en un **modelo de diferencias en diferencias** cuyo supuesto fundamental es el de las tendencias paralelas: de no haberse producido la intervención, los resultados de interés hubieran seguido sendas paralelas en las zonas priorizadas y de control. Esta estrategia de identificación da cuenta de la **selección potencial** basada en características inobservables vinculadas con factores constantes en el tiempo y aditivos. Para minimizar el sesgo de selección, se compararán las zonas priorizadas y de control cuyas características observables sean más similares de acuerdo en el ***matching* o pareo** que describimos en detalle en el apartado 3 de este informe. Es de esperar que este pareo basado en características observables al nivel del segmento censal dé cuenta de diferencias en niveles que, además, podrían afectar a las tendencias subyacentes de los indicadores de resultados del programa.

**2.1. Adhesión y contagio**

Independientemente de la metodología de evaluación utilizada (experimental o cuasi-experimental), es necesario considerar dos factores importantes que pueden dificultar la obtención de una evaluación cuantitativa exitosa.

El primer problema es el nivel de adhesión a la intervención. La evaluación nos va a decir que *en las zonas que hubo intervención se observaron ciertos resultados*, pero no nos va a decir que la intervención *tiene* ciertos resultados. Lo que diferencia estos dos efectos es que el hecho de ofrecer el programa no garantiza que toda la población objetivo se adhiera al mismo. Cuanto más baja es la adhesión, más difícil es detectar efectos que sean estadísticamente significativos.

El segundo problema es el problema del contagio: es probable que haya niños dentro de las zonas de control que reciban la intervención, ya sea directamente o a través del contagio social (si, por ejemplo, los padres del grupo control aprenden de sus pares, o si los proveedores trabajan en múltiples zonas, si las enfermedades no se transmiten o se transmiten menos, etc.). Si este es el caso, nuestro grupo de control también será tratado en cierta medida y entonces es probable que sus medidas de resultados reflejen en cierta medida los beneficios de la intervención.

Por todo ello, es necesario obtener medidas de participación de las familias en el programa para poder establecer el nivel de adhesión y contagio ocurridos.

**3. *Matching* o pareo de territorios priorizados y de control**

Uno de los retos a los que se enfrenta esta evaluación es que, tal y como ilustra el **Fichero 1 del Apéndice 1**, en el momento de redactar este informe ya hay varias redes con uno o varios de sus componentes en funcionamiento. En principio, para que la línea de base recoja realmente las características de los *previas* a la intervención, lo ideal es centrarse en aquellas redes que aún no han comenzado a funcionar.

Pese a que hay 32 redes que cumplen con esta condición, los expertos del INAIPI nos indicaron que existían serias dudas de que 10 de ellas llegaran a entrar realmente en funcionamiento en un plazo razonablemente cercano debido a que aún están por debajo del 50% del nivel de construcción o a que presentan algún nivel de irregularidad con relación al terreno o al contratista.[[1]](#footnote-1) Es por ello que nos recomendaron excluir estas 10 redes de la evaluación. Así pues, la evaluación se va a centrar en 22 redes que aún no están funcionando pero se prevé que lo harán antes de abril de 2017 (estas redes cubren 1840 segmentos censales) y, con el objetivo de alcanzar los niveles de potencia necesarios para identificar los efectos de interés, incluiremos también las 17 redes en las que todavía no ha comenzado a funcionar el CAIPI (estas redes cubren 1257 segmentos censales). Esta decisión se ha tomado al constatar que con solo 22 redes no sería posible identificar efectos de la intervención con niveles de potencia aceptables y utilizando unos tamaños muestrales susceptibles de cumplir con una restricción presupuestaria remotamente razonable. En este contexto, no resulta factible evaluar separadamente el efecto de los distintos tratamientos (CAIPI versus CAFI).

Una vez seleccionadas las 39 redes que se van a incluir en la evaluación y los segmentos censales que estas cubren (un total de 3097), constatamos que, en el caso de esta evaluación, el nivel de adhesión potencialmente bajo, especialmente en lo que a los CAIPIs se refiere, plantea un reto complejo. En concreto, las redes cubren un nivel de población elevado en relación al número de niños que pueden ser atendidos por cada CAIPI (226). Así, según los datos ONE 2010, en las 39 redes seleccionadas para la evaluación hay un promedio de 2207 (mediana de 2055) niños de 0-5 años (desviación estándar de 962, mínimo de 692 y máximo de 5017).

Es por ello y por cuestiones de potencia (que detallamos más adelante) que hemos decidido emparejar **cuatro** segmentos censales por red tratada con segmentos censales no tratados (esto es, no cubiertos por ninguna de las redes incluidas en el Fichero 1) similares en términos de sus características observables. En particular, para maximizar el nivel de adhesión y así la probabilidad de detectar efectos del programa, hemos utilizado la información sobre la ubicación de los CAIPIS suministrada por el INAIPI de modo que los 4 segmentos por red tratada que hemos seleccionado son el segmento donde se encuentra proyectado el CAIPI, los dos segmentos adyacentes y un cuarto segmento adicional escogido de manera que sea similar a los tres anteriores en términos de algunas de las variables cruciales para la evaluación (como el número de niños en el grupo etario objetivo residentes en el segmento).

También teniendo en cuenta que es crucial que el nivel de adhesión sea lo más alto posible para identificar el efecto del programa hemos decidido excluir de la línea de base (pese a formar parte de la población objetivo) a los niños de 0 y 4 años. En el primer caso (niños de 0 años) el motivo es que sus indicadores de resultados suelen medirse con mucho más ruido que los de los niños algo mayores, además de que el porcentaje de niños de 0 años por CAIPI (10%) es inferior al porcentaje de niños tratados de mayor edad. En cuanto a la exclusión de los niños de 4 años de la línea de base, esta se debe a que es muy improbable que los niños que tengan 4 años en la línea de base (cuando la intervención estará a punto de comenzar idealmente, pero no es prudente excluir la probabilidad de demoras) reciban una cantidad de tiempo de tratamiento comparable a los niños de menor edad.

El *matching*, emparejamiento o pareo se ha realizado utilizando los datos individuales del IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 de la ONE. Se barajó también el uso de los datos del SIUBEN pero dicha iniciativa fue descartada por motivos técnicos y de cobertura. En concreto, el pareo se ha realizado 1 a 1 con el “vecino más cercano” (en términos del puntaje de propensión) y sin reemplazo.

Nótese que, dado que las 39 redes consideradas no cubren 8 provincias del país (Barahona, Elías Piña, Espaillat, Monte Cristi, Sánchez Ramírez, Santiago Rodríguez, Valverde y Monseñor Nouel) estas provincias han quedado fuera tanto del grupo de tratamiento como del grupo de control (esto es, fuera de la evaluación).

Con la metodología descrita obtenemos un excelente equilibrio entre las características de los dos grupos, tal y como se ilustra en la **Tabla 1**. La **Tabla 1** muestra que, mientras que antes del pareo los territorios de los dos grupos difieren a menudo de modo significativo (y, en general la situación de los territorios priorizados tiende a ser peor que la de los territorios de control), la diferencia entre los territorios ya emparejados no son significativas a niveles estándar de contraste.

Asimismo, tal y como recomiendan Rosenbam y Rubin (1985), el sesgo estandarizado después del pareo es inferior al 5%. En esta misma línea, el **Gráfico 1** muestra las funciones de densidad del puntaje de propensión de los dos grupos antes y después del pareo e indica que: a) antes del pareo, pese a que las dos distribuciones se solapan de modo no desdeñable, en la parte derecha de la distribución escasean relativamente los territorios de control; y b) los territorios de ambos grupos son muchísimo más similares entre sí, como era de esperar, después del pareo.

**Tabla 1. Comparación de las características pre y post pareo del grupo de tratamiento y el de control**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Pre y | Promedio | | t-test | |
| Variable | Post-Pareo | Tratados | Controles | t | p>|t| |
| Provincia 1 | PRE | 0,07692 | 0,12927 | -1,95 | 0,052 |
|  | POST | 0,07692 | 0,0641 | 0,44 | 0,66 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 2 | PRE | 0,05128 | 0,02482 | 2,11 | 0,035 |
|  | POST | 0,05128 | 0,03846 | 0,55 | 0,586 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 3 | PRE | 0,02564 | 0,01232 | 1,5 | 0,134 |
|  | POST | 0,02564 | 0,01923 | 0,38 | 0,703 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 5 | PRE | 0,02564 | 0,00867 | 2,27 | 0,023 |
|  | POST | 0,02564 | 0,01923 | 0,38 | 0,703 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 6 | PRE | 0,02564 | 0,03683 | -0,74 | 0,459 |
|  | POST | 0,02564 | 0,03205 | -0,34 | 0,736 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 11 | PRE | 0,05128 | 0,03219 | 1,34 | 0,179 |
|  | POST | 0,05128 | 0,05769 | -0,25 | 0,804 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 12 | PRE | 0,05128 | 0,02512 | 2,08 | 0,038 |
|  | POST | 0,05128 | 0,05128 | 0 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 13 | PRE | 0,05128 | 0,05401 | -0,15 | 0,88 |
|  | POST | 0,05128 | 0,04487 | 0,26 | 0,792 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 14 | PRE | 0,02564 | 0,01707 | 0,82 | 0,41 |
|  | POST | 0,02564 | 0,02564 | 0 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 16 | PRE | 0,02564 | 0,00205 | 6,29 | 0 |
|  | POST | 0,02564 | 0,02564 | 0 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 17 | PRE | 0,02564 | 0,02319 | 0,2 | 0,839 |
|  | POST | 0,02564 | 0,03205 | -0,34 | 0,736 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 18 | PRE | 0,05128 | 0,05272 | -0,08 | 0,936 |
|  | POST | 0,05128 | 0,05769 | -0,25 | 0,804 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 19 | PRE | 0,02564 | 0,01456 | 1,15 | 0,25 |
|  | POST | 0,02564 | 0,04487 | -0,92 | 0,359 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 20 | PRE | 0,02564 | 0,01653 | 0,89 | 0,375 |
|  | POST | 0,02564 | 0,02564 | 0 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 21 | PRE | 0,05128 | 0,07811 | -1,25 | 0,213 |
|  | POST | 0,05128 | 0,03205 | 0,85 | 0,397 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 22 | PRE | 0,05128 | 0,03079 | 1,47 | 0,14 |
|  | POST | 0,05128 | 0,04487 | 0,26 | 0,792 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 25 | PRE | 0,07692 | 0,12441 | -1,79 | 0,073 |
|  | POST | 0,07692 | 0,12179 | -1,32 | 0,186 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 29 | PRE | 0,02564 | 0,02657 | -0,07 | 0,943 |
|  | POST | 0,02564 | 0,02564 | 0 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 30 | PRE | 0,02564 | 0,01262 | 1,45 | 0,148 |
|  | POST | 0,02564 | 0,00641 | 1,35 | 0,177 |
|  |  |  |  |  |  |
| Provincia 31 | PRE | 0,02564 | 0,00703 | 2,75 | 0,006 |
|  | POST | 0,02564 | 0,03205 | -0,34 | 0,736 |
|  |  |  |  |  |  |
| Edad | PRE | 27,145 | 29,223 | -6,68 | 0 |
|  | POST | 27,145 | 26,874 | 0,82 | 0,41 |
|  |  |  |  |  |  |
| Edad al cuadrado | PRE | 1117,3 | 1276,1 | -6,48 | 0 |
|  | POST | 1117,3 | 1095,4 | 0,87 | 0,385 |
|  |  |  |  |  |  |
| Años escolarización | PRE | 6,65 | 6,9017 | -1,36 | 0,173 |
|  | POST | 6,65 | 6,6228 | 0,17 | 0,869 |
|  |  |  |  |  |  |
| Años escolarización cuad. | PRE | 69,779 | 76,476 | -2,05 | 0,04 |
|  | POST | 69,779 | 69,011 | 0,29 | 0,772 |
|  |  |  |  |  |  |
| Casado | PRE | 0,54197 | 0,52401 | 2,83 | 0,005 |
|  | POST | 0,54197 | 0,54453 | -0,31 | 0,757 |
|  |  |  |  |  |  |
| Trabaja | PRE | 0,37397 | 0,36507 | 0,76 | 0,45 |
|  | POST | 0,37397 | 0,38966 | -1,08 | 0,281 |
|  |  |  |  |  |  |
| Mujer | PRE | 0,50534 | 0,49804 | 1,83 | 0,068 |
|  | POST | 0,50534 | 0,50546 | -0,02 | 0,98 |
|  |  |  |  |  |  |
| Nacido Haití | PRE | 0,02154 | 0,03146 | -2,04 | 0,041 |
|  | M | 0,02154 | 0,02929 | -1,81 | 0,072 |
|  |  |  |  |  |  |
| Lee y escribe | PRE | 0,82823 | 0,81695 | 1,24 | 0,213 |
|  | POST | 0,82823 | 0,82803 | 0,02 | 0,984 |
|  |  |  |  |  |  |
| Edad 1-3 (%) | PRE | 0,0418 | 0,0364 | 4,26 | 0 |
|  | POST | 0,0418 | 0,04174 | 0,03 | 0,975 |
|  |  |  |  |  |  |
| Edad 1-3 (nr.) | PRE | 11,769 | 8,8861 | 6,59 | 0 |
|  | POST | 11,769 | 11,314 | 0,66 | 0,509 |
|  |  |  |  |  |  |
| Nr. individuos | PRE | 280,33 | 241,28 | 4,8 | 0 |
|  | POST | 280,33 | 268,28 | 1,28 | 0,203 |
|  |  |  |  |  |  |
| Nr. hogares | PRE | 75,231 | 68,815 | 3,03 | 0,002 |
|  | POST | 75,231 | 73,821 | 0,58 | 0,561 |
|  |  |  |  |  |  |
| Nr. niños 1-3 por hogar | PRE | 0,15548 | 0,12854 | 5,51 | 0 |
|  | POST | 0,15548 | 0,15367 | 0,23 | 0,819 |
|  |  |  |  |  |  |
| Nr. Niños 1-3 por hogar (si hay) | PRE | 1,0705 | 1,0578 | 1,41 | 0,157 |
|  | POST | 1,0705 | 1,0676 | 0,22 | 0,823 |
|  |  |  |  |  |  |
| Nr. niños 1-3 por hogar cuad. | PRE | 0,17684 | 0,14393 | 5,05 | 0 |
|  | POST | 0,17684 | 0,17725 | -0,03 | 0,974 |
|  |  |  |  |  |  |
| Nr. niños 1-3 por hogar (si hay) cuad. | PRE | 1,2198 | 1,1792 | 1,37 | 0,17 |
|  | POST | 1,2198 | 1,2183 | 0,04 | 0,972 |
|  |  |  |  |  |  |
| Hogares con niños 1-3 (%) | PRE | 0,14545 | 0,12123 | 5,45 | 0 |
|  | POST | 0,14545 | 0,14314 | 0,35 | 0,723 |
|  |  |  |  |  |  |
| Tamaño hogar | PRE | 3,69 | 3,5008 | 5,06 | 0 |
|  | POST | 3,69 | 3,6397 | 0,92 | 0,358 |
|  |  |  |  |  |  |
| Puntaje socioeconómico | PRE | 189,31 | 204,64 | -1,72 | 0,085 |
|  | POST | 189,31 | 187,44 | 0,24 | 0,809 |
|  |  |  |  |  |  |
| Puntaje socioeconómico cuad. | PRE | 50012 | 63025 | -2,86 | 0,004 |
|  | POST | 50012 | 48657 | 0,39 | 0,696 |
|  |  |  |  |  |  |
| Hacinamiento | PRE | 0,23714 | 0,19778 | 3,48 | 0 |
|  | POST | 0,23714 | 0,25113 | -0,85 | 0,399 |
|  |  |  |  |  |  |
| Saneamiento | PRE | 0,38509 | 0,41473 | -1,02 | 0,308 |
|  | POST | 0,38509 | 0,39108 | -0,16 | 0,873 |
|  |  |  |  |  |  |
| Carro | PRE | 0,16425 | 0,21592 | -2,9 | 0,004 |
|  | POST | 0,16425 | 0,16248 | 0,12 | 0,901 |
|  |  |  |  |  |  |
| Jefe del hogar mujer | PRE | 0,39098 | 0,36822 | 2,12 | 0,034 |
|  | POST | 0,39098 | 0,38917 | 0,12 | 0,902 |
|  |  |  |  |  |  |
| Jefe del hogar edad | PRE | 44,245 | 46,165 | -4,82 | 0 |
|  | POST | 44,245 | 43,649 | 1,24 | 0,216 |
|  |  |  |  |  |  |
| Jefe del hogar edad cuad. | PRE | 2194,4 | 2399,4 | -5,09 | 0 |
|  | POST | 2194,4 | 2139,5 | 1,16 | 0,248 |
|  |  |  |  |  |  |
| Nr. habitaciones | PRE | 2,0849 | 2,1827 | -2,26 | 0,024 |
|  | POST | 2,0849 | 2,0207 | 1,25 | 0,212 |
|  |  |  |  |  |  |
| Casa en propiedad | PRE | 0,55834 | 0,58074 | -1,41 | 0,16 |
|  | POST | 0,55834 | 0,53893 | 1,03 | 0,302 |
|  |  |  |  |  |  |
| Inodoro | PRE | 0,76736 | 0,69794 | 2,61 | 0,009 |
|  | POST | 0,76736 | 0,78319 | -0,55 | 0,586 |
|  |  |  |  |  |  |
| Años escolarización jefe hogar | PRE | 7,4803 | 7,5338 | -0,21 | 0,83 |
|  | POST | 7,4803 | 7,5483 | -0,32 | 0,751 |
|  |  |  |  |  |  |
| Años escolarización jefe hogar cuad. | PRE | 82,679 | 87,914 | -1,15 | 0,251 |
|  | POST | 82,679 | 82,805 | -0,04 | 0,972 |
|  |  |  |  |  |  |
| TV | PRE | 0,83003 | 0,80512 | 1,81 | 0,07 |
|  | POST | 0,83003 | 0,81951 | 0,76 | 0,445 |
|  |  |  |  |  |  |
| Estufa | PRE | 0,91587 | 0,87246 | 3,61 | 0 |
|  | POST | 0,91587 | 0,91171 | 0,5 | 0,616 |
|  |  |  |  |  |  |
| Nevera | PRE | 0,73638 | 0,71452 | 1,23 | 0,22 |
|  | POST | 0,73638 | 0,72138 | 0,77 | 0,441 |
|  |  |  |  |  |  |
| Lavadora | PRE | 0,73089 | 0,7032 | 1,77 | 0,077 |
|  | POST | 0,73089 | 0,71818 | 0,77 | 0,443 |
|  |  |  |  |  |  |
| Computadora | PRE | 0,18091 | 0,22422 | -2,45 | 0,014 |
|  | POST | 0,18091 | 0,17639 | 0,34 | 0,737 |
|  |  |  |  |  |  |
| Internet | PRE | 0,10505 | 0,16111 | -3,43 | 0,001 |
|  | POST | 0,10505 | 0,09577 | 0,85 | 0,393 |
|  |  |  |  |  |  |
| Inversor | PRE | 0,2172 | 0,24553 | -1,74 | 0,082 |
|  | POST | 0,2172 | 0,23249 | -0,78 | 0,439 |
|  |  |  |  |  |  |
| Planta | PRE | 0,02843 | 0,04846 | -2,66 | 0,008 |
|  | POST | 0,02843 | 0,03245 | -1,07 | 0,284 |
|  |  |  |  |  |  |
| Celular | PRE | 0,80903 | 0,78395 | 1,81 | 0,071 |
|  | POST | 0,80903 | 0,82302 | -0,96 | 0,337 |
|  |  |  |  |  |  |
| Aire acondicionado | PRE | 0,06382 | 0,10811 | -3,18 | 0,001 |
|  | POST | 0,06382 | 0,05731 | 0,75 | 0,451 |
|  |  |  |  |  |  |
| Cisterna | PRE | 0,18136 | 0,21608 | -1,64 | 0,101 |
|  | POST | 0,18136 | 0,19399 | -0,54 | 0,591 |
|  |  |  |  |  |  |
| Recogida basura | PRE | 0,84491 | 0,71284 | 4,5 | 0 |
|  | POST | 0,84491 | 0,83157 | 0,47 | 0,639 |

**Gráfico 1. Distribuciones del puntaje de propensión (*propensity score*) antes y después del pareo**



**4. Cálculos de potencia**

El objetivo de los cálculos de potencia es determinar, bajo ciertas hipótesis, cuál es el tamaño muestral necesario para detectar un efecto de la intervención en el caso de que tal efecto exista. Si establecemos la potencia en 0.8, seremos capaces de detectar correctamente una diferencia entre el grupo de tratamiento y de control con una probabilidad de 0.8. En la comunidad investigadora suele asumirse que un nivel de poder de 0.80 o mayor es suficiente. Asimismo, el **nivel de significatividad**, denominado alfa, suele establecerse en 0.05 y mide la probabilidad de cometer un error de tipo I, o, lo que es lo mismo, estimar que existe una diferencia significativa entre dos grupos que en realidad no difieren.

Otros parámetro relevantes que hay que establecer son: el efecto mínimo detectable estandarizado que se pretende identificar con la evaluación de impacto (emde) y que se define como la media de las diferencias en la medida de resultados del grupo de tratamiento y de control dividida por la desviación estándar de la medida de resultados; el coeficiente de correlación intraclase (CCI), definido como el ratio entre la variabilidad entre barrios y la variabilidad total; y la correlación entre el promedio de las medidas de resultados consideradas por barrio entre los datos de línea de base y de seguimiento (R). Todos estos parámetros se han tenido en cuenta para calcular el tamaño muestral adecuado siguiendo las pautas de la literatura relevante (véanse por ejemplo Duflo *et. al.*, 2007 y Teerenstra *et. al.*, 2010).

Tras realizar cálculos de potencia con distintos valores posibles de los parámetros relevantes, se han seleccionado varias tablas de resultados que se incluyen en el **Apéndice 2**. Las cifras incluidas en estas tablas indican el número de niños entre 1 y 3 años que deben encuestarse por red partiendo de 78 clusters o redes (39 controles y 39 tratadas). Como puede observarse, 40 niños por red resulta una cifra razonable, pues es compatible con casi todas las combinaciones de parámetros consideradas (en concreto, con las vinculadas a las celdas no destacadas en amarillo). Dada la naturaleza de los indicadores de resultados que se considerarán, parece también razonable asumir que la correlación entre línea de base y seguimiento de los mismos al nivel de la red será no débil, por lo que los cálculos que consideramos más acertados son los presentados en la primera tabla. No obstante, la cifra de 40 niños por red sigue siendo compatible con la mayoría de las combinaciones de parámetros consideradas incluso si asumimos una correlación de los indicadores de resultados entre línea de base y seguimiento de los indicadores de resultados de 0.5 (véase la segunda tabla incluida en el **Apéndice 2**).

Es muy importante resaltar que la potencia alcanzada dependerá crucialmente del nivel neto de adhesión, tal y como detallan las Tablas del Apéndice 2. En concreto, necesitamos que el menos un 60% (asumiendo que no haya contagio, en caso de haber contagio hablaríamos de adhesión neta, esto es, el porcentaje de adhesión menos el de contagio) de los niños encuestados estén haciendo uso de los servicios de la red para alcanzar una potencia del 80%. De otro modo no será posible identificar el efecto del programa aunque lo haya con un nivel de potencia aceptable. Si la adhesión a los CAIPIs resulta ser más baja, es probable que el efecto que capturemos se limite a la acción de los CAFIs.

Nótese que en los territorios de control no hay clusters/redes reales, sino que construiremos redes sintéticas o artificiales de manera que estas incluyan segmentos censales que maximicen las similitudes con los segmentos censales de las redes tratadas.

Así pues, si necesitamos **40 niños por red** y hay 78 redes, esto da un total de 3120 niños. Según los datos del Censo del año 2010, en los 156 segmentos censales tratados considerados en la evaluación había en 2010 un promedio 12 niños de 1-3 años por segmento y un promedio de 11 familias con niños de 1-3 años de edad años por segmento, pues el promedio de niños en esta franja de edad por familia cuando los tienen es de 1.070477. Así pues, necesitaremos contar con un total de **3120 niños** pertenecientes a aproximadamente **2915 familias** (3120/1.070477=2915).

**5. Listado de territorios escogidos para la evaluación de impacto**

Dado que en el año 2010 hubo un promedio de 12 niños por segmento censal en los segmentos tratados considerados en la evaluación, para estar totalmente seguros de contar con al menos 40 niños menores de 1-3 años de edad por red planteamos:

* En primer lugar, censar 4 segmentos censales por red (esto es, un total de 4\*78=312 segmentos censales).
* Posteriormente, recoger datos de línea de base y seguimiento de aproximadamente 40/4 niños y 9-10 (esto es, (40/1.070477)/4) familias por segmento censal escogidos de modo aleatorio utilizando los datos censales previamente recolectados.

Los 4 segmentos censales controles por red que deben censarse los hemos elegido para maximizar la calidad del pareo o matching. Dicho de otro modo: dentro de cada red hemos escogido los 4 segmentos censales tratados según los criterios establecidos en el apartado anterior y hemos seleccionado a las parejas de control cuyo puntaje de propensión es más cercano. Los listados de segmentos censales tratados y controles seleccionados se encuentran en los ficheros adjuntos del **Apéndice 3** (**lista\_de\_156treated.xlsx** y **lista\_de\_156control.xlsx**)

**APÉNDICE 1**

Ficheros adjuntos en formato Excel: **Fichero 1\_redes\_INAIPI.xlsx** y **Fichero 2\_codigos\_DIGEPEP\_1.xlsx**

**APÉNDICE 2. Cálculos de potencia bajo diferentes escenarios**





**APÉNDICE 3**

Ficheros adjuntos en formato Excel: **lista\_de\_156treated.xlsx** y **lista\_de\_156control.xlsx**

**Bibliografía**

Duflo, E., Glennerster, R. y M. Kremer (2007). “Using Randomization in Development Economics Research: A Toolkit”, en T. Paul Schults y John Strauss (eds.), *Handbook of Development Economics*, Elsevier Science Ltd.: North Holland, Vol. 4, págs. 3895-62.

Heinrich, C., A. Maffioli y G. Vázquez (2010). “A Primer for Applying Propensity-Score Matching”. IADB Working Paper No. 2010.

Rosenbaum, P. y D. Rubin (1985). “Constructing a Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods that Incorporate the Propensity Score”. *The American Statistician* 39: 33-38.

Teerenstra, S., S. Eldridge, M. Graff, E. de Hoop y G.F. Borm (2010). “A simple sample size formular for analysis of covariance in cluster randomized trials”. *Statistics in Medicine* 31, págs. 2169-2178.

1. En concreto, se trata de las siguientes 10 redes: Dajabón, Hermanas Mirabal, El Factor, Los Mulos, Buenos Aires, Bayaguana, Villa Polín, El Almirante 2, Los Mina Sur, La Compuerta. [↑](#footnote-ref-1)