

Cómo medir comportamientos de riesgo en jóvenes:

Un experimento aleatorizado sobre
la costo-efectividad de modos de encuestas



ESTUDIO DE CASO EN REPÚBLICA DOMINICANA

**DIVISIÓN DE SALUD
Y PROTECCIÓN SOCIAL**

PAULA LÓPEZ-PEÑA
SANDRA MCCOY
RODRIGO MUÑOZ
SIGRID VIVO



Con el apoyo de



AGOSTO, 2011

Código de publicación: IDB-MG-117



Banco Interamericano de Desarrollo

Cómo medir comportamientos de riesgo en jóvenes: Un experimento aleatorizado sobre la costo-efectividad de modos de encuestas

Estudio de caso en República Dominicana

SCL/SPH

Paula López-Peña

Sandra McCoy

Rodrigo Muñoz

Sigrid Vivo

Código de Publicación: IDB-MG-117

El análisis y comentarios expresados en esta publicación son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente la posición oficial del Banco Inter-Americano de Desarrollo.

Prefacio

Esta publicación e investigación surge como respuesta a la necesidad de continuar generando conocimiento específico sobre cómo promover el desarrollo saludable e integral de los jóvenes de la región y por tanto, hacer más efectivas las intervenciones dirigidas a este sector de la población. En este sentido, el Sector Social del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de la División de Protección Social y Salud ha avanzado en este proyecto con el apoyo del Fondo Finlandés de Asistencia Técnica.

Con el objetivo de profundizar el conocimiento sobre la medición de comportamientos de riesgo y la validez de su precisión, se acordó trabajar junto con el Programa Juventud y Empleo (PJE) ejecutado por el Ministerio de Trabajo de la República Dominicana, para complementar el conocimiento generado por este país a través de la evaluación rigurosa del impacto de la intervención. La evaluación de impacto está siendo liderada técnicamente por el BID y el Banco Mundial.

Es importante mencionar que el Programa Juventud y Empleo fue galardonado como una de las mejores prácticas en Políticas y Programas de Juventud en América Latina y el Caribe en noviembre del 2009 por la UNESCO y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) quienes coordinaron el proceso y que fue apoyado por el Fondo Coreano para la Reducción de la Pobreza administrado por el BID.

Como nota a destacar este producto es un ejemplo de implementación de la Declaración de París a través de la apropiación, armonización, alineación y resultados y mutua responsabilidad, donde el Ministerios, Bancos de Desarrollo y Ayuda Bilateral se alinean para seguir avanzando de la forma más efectiva en el desarrollo.

Agradecimientos

El equipo de trabajo de este proyecto desea agradecer al Ministerio de Trabajo de la República Dominicana y en especial a la Unidad Coordinadora de Programas por la promoción y generación de evidencia rigurosa en la región. Especialmente agradecemos al Ministro de Trabajo Francisco Domínguez Brito, y al Director de la Unidad Coordinadora José Luis Polanco de León, por su apoyo durante este proceso. También se agradece a Brígida García Romero y Douglas Hasbún, por su orientación e insumos técnicos.

Gracias también al Banco Mundial en especial a Cornelia Tesliuc, Paloma Azevedo y Carlos Asenjo por su apoyo y complicidad en la realización de este estudio. A Paul Gertler, Sebastián Martínez, Caridad Araujo y Alexandra Minnis por su orientación, asesoría e insumos técnicos.

Nuestro profundo agradecimiento al Fondo Finlandés de Asistencia Técnica y al Fondo Coreano para la Reducción de la Pobreza –administrados por el BID- por hacer posible este proyecto y su continuo apoyo a la generación de conocimiento en el área de juventud, haciendo de la Declaración de Paris una realidad.

Se agradece a la Oficina de Relaciones Externas del BID, especialmente a la División de Comunicación para el Desarrollo y el Programa BID JUVENTUD bajo el liderazgo de Elena Suarez por el esfuerzo compartido, en especial a Isabel Álvarez-Rodríguez por su acompañamiento en el proceso, guía e insumos y a Dolores Subiza por el diseño gráfico y producción.

A Suzanne Duryea por apostar por la generación de conocimiento en juventud. A Rosario Londoño por contagiar “juventud”. A Jorge Torres por su incondicional apoyo en campo. Agradecer Pablo Celhay por sus insumos técnicos. Agradecemos especialmente a Drina Saric y Juliana Arbeláez por sus valiosos aportes y acompañamiento a lo largo de todo el proceso de esta publicación. A Laura Ripani por su compromiso y apoyo constante. Este trabajo ha podido llevarse a cabo bajo la tutela de Ferdinando Regalía como Jefe de División de Salud y Protección Social.

Finalmente, nuestra gratitud a la muestra de Jóvenes de Juventud y Empleo de República Dominicana por dejarnos aprender a través de ellos.

Septiembre, 2011.

Contenido

Resumen.....	1
1 Introducción.....	2
2 Objetivos, contexto y limitaciones del estudio	5
3 Modos de administración	7
3.1 Características generales de los Modos de Administración	7
3.2 Consideraciones para seleccionar un modo de administración	8
3.3 Instrumentos.....	9
3.4 Recolección de datos	13
3.5 La muestra.....	15
3.6 Digitación.....	16
3.7 Análisis de costo-efectividad.....	16
4 Resultados	20
4.1 Costos	20
4.2 Errores	22
4.3. Costo-efectividad.....	28
5. Conclusiones	32
5.2. Costos	32
5.3. Errores	33
5.4. Costo-efectividad.....	34
6. Recomendaciones	34
6.1. Selección del modo de administración más costo-efectivo	34
6.2. Selección del modo de administración bajo restricciones presupuestarias	36
Referencias.....	38
Anexos	44

Siglas y abreviaturas

AAP	Entrevista autoadministrada en papel
ACASI	Entrevista autoadministrada asistida por computadora y audio
CAC	Entrevista cara a cara
CAFE	Digitación en campo asistida por computadora
CAPI	Entrevista personal asistida por computadora
CATI	Entrevista telefónica asistida por computadora
ETS	Enfermedades de transmisión sexual
ICR	Índice de consistencia de las respuestas
PJE	Programa Juventud y Empleo

Resumen

Este trabajo busca contrastar la costo-efectividad de cuatro modos de administrar encuestas utilizadas para medir eficazmente los comportamientos de riesgo entre jóvenes. Se estudiaron dos modos asistidos y dos modos autoadministrados de encuestas en una población de jóvenes entre 18 y 30 años. El estudio se llevó a cabo entre noviembre y diciembre de 2010 en República Dominicana, con una muestra de 1.200 jóvenes inscritos en el Programa Juventud y Empleo (PJE), programa ejecutado por el Ministerio de Trabajo. Los resultados que aquí se tratarán contribuyen a aportar evidencia relevante para América Latina y el Caribe, donde la información y evidencia experimental es especialmente escasa. Los autores se concentran en dos temas: i) determinar el costo-efectividad — que incluye los costos de implementación y la estimación de los sesgos de medición—, para seleccionar el modo de entrevista más adecuado; y ii) evaluar si la coincidencia entre el sexo del entrevistado y el sexo del encuestador afecta la calidad de los datos. El estudio muestra que los jóvenes tienden a sub reportar información sobre temas sensibles cuando los cuestionarios son autoadministrados; asimismo indica el grado en que el modo de administración de cuestionarios mejora la tasa de respuesta sobre comportamientos riesgosos y está relacionado con el contexto de cada población. Son necesarios estudios regionales adicionales para sustentar estos resultados. Con miras a la validación de resultados, se sugiere complementar este tipo de estudios con marcadores biológicos.

Clasificación JEL : C93, I15, J13 y O54

1 Introducción

Conocer los efectos de las políticas públicas en el desarrollo de los jóvenes es muy importante. La medición efectiva del comportamiento de jóvenes es un desafío y depende en gran medida del modo de administración de cuestionarios y de la percepción sobre privacidad al momento de responder. Algunos estudios muestran la influencia de las metodologías de medición en las respuestas de entrevistados, y que la aplicación de un modo de administración o u otro puede sesgar los resultados de una encuesta. Si bien existe mayor comprensión sobre los efectos de un modo de administrar encuestas sobre las respuestas de adolescentes y jóvenes, la razón de esos efectos todavía no es clara (Eaton y otros, 2010). Más aun, varios estudios presentan resultados contradictorios entre sí, quizás porque se aplicaron en diferentes contextos geográficos.

Utilizar encuestas para medir comportamientos juveniles de riesgo es complejo, puesto que formulan preguntas consideradas sensibles o tabú, por ejemplo acerca del uso de drogas o de comportamientos sexuales. Muchos jóvenes pueden temer acciones disciplinarias si admiten haber consumido drogas, o los entrevistados casados pueden sentirse cohibidos si sus cónyuges se enteran de que han mantenido recientemente encuentros sexuales con otras personas. Este tipo de preguntas están sujetas a respuestas socialmente aceptadas.

Los entrevistados exhiben *sesgos socialmente deseables* cuando *reportan de más* los comportamientos aceptables o permitidos (como votar en elecciones) y *de menos* los comportamientos no aceptables (como el consumo de drogas ilícitas). El estudio de comportamientos sociales asume que mayores estimadores de prevalencia o respuesta son más válidos que estimadores menores, por tanto los factores metodológicos que permitan incrementar estimadores, como el contexto y la selección de un adecuado modo de administración de cuestionario, deben ser considerados en la planificación de encuestas (Brener y otros, 2006). Sin embargo, es importante resaltar que lo que se considera socialmente sensible o aceptable puede variar según la población (Gregson y otros, 2002; Pienaar, 2009) y el género (Mensch y otros, 2003).

Una forma de reducir el número de respuestas sesgadas por lo socialmente deseable es incrementar la **confidencialidad y privacidad** del modo de administración (Sedlak, 2010; Lothen-Kline y otros, 2003). Para estos fines, las características de las entrevistas deben ser específicamente diseñadas para ofrecer privacidad y asegurar a los entrevistados que ningún pariente, conocido o incluso el entrevistador, podrán conocer sus respuestas. Los estudios al respecto sugieren que las encuestas de comportamientos riesgosos realizadas en escuelas producen tasas de respuesta mayores que las administradas al nivel del hogar (Eaton y otros, 2010). Esto permite a los entrevistados participar anónimamente, sin el riesgo de que los padres conozcan las respuestas.

Además, para incrementar la privacidad del lugar de la entrevista (por ejemplo hogar o escuela), una solución recomendada por varios estudios es incrementar la privacidad del instrumento de medición. Por ejemplo, los cuestionarios autoadministrados (llenados por los propios entrevistados, sin la participación del entrevistador) ofrecen mayor privacidad que cuando los encuestadores están presentes (Tourangeau y Smith, 1998; Langhaug y otros, 2010; Brener, Billy y Grady, 2003; Gribble y otros, 2000). Como contrapartida, la gran debilidad de los cuestionarios autoadministrados es que, al no contar con la asistencia de los encuestadores, la calidad de las respuestas es altamente dependiente del grado de dificultad de las preguntas, y del nivel cognitivo y la motivación del entrevistado.

La mayoría de los estudios sobre los efectos entre encuestas comparan los modos de entrevista autoadministrada asistida por computadora y audio (ACASI), la entrevista cara a cara (CAC), la entrevista autoadministrada en papel (AAP), la entrevista telefónica asistida por computadora (CATI) y la entrevista de voto informal confidencial (método de bajo costo, alternativo al ACASI, utilizado en África). Sin embargo la mayoría de los estudios comparativos se enfocan solo en la precisión de los reportes, mayormente analizando la prevalencia de los comportamientos riesgosos reportados entre dos métodos o modos.

Brener y otros (2006) presenta el efecto de varios modos de encuestas sobre 55 comportamientos riesgosos, y solo 7 mostraron diferencias significativas una vez controlados el contexto y características de los estudiantes. Para estas siete dimensiones (daños personales, alcohol, actividades no físicas, uso de drogas, consumo de tabaco y control de peso) los jóvenes encuestados con ACASI tendieron a reportar mayores comportamientos riesgosos que los que recibieron cuestionarios autoadministrados. Estos resultados fueron consistentes con estudios que mostraron que los efectos de los modos de encuestar son más fuertes cuanto más sensibles son los comportamientos (Turner y otros, 1998; Wright, Aquilino, y Supple, 1998), resultados respaldados también por Vereecken y Maes (2006), Beebe y otros (1998) y Hallfors y otros (2000). Estos estudios sobre contexto y cuestionarios muestran que, manteniendo los modos de administración constantes, la prevalencia de los comportamientos de riesgo es igual o mayor cuando los cuestionarios son administrados en escuelas que cuando son administrados en las casas de los entrevistados. Sin embargo, los efectos de los modos parecen variar según el lugar de aplicación. Al momento, ningún estudio muestra una variación sistemática de ambos — lugar de aplicación y modo de administración— que permita comprender los efectos de cada uno.

La ACASI ha sido extensivamente usada para recolectar información “sensible”; sin embargo los datos sobre los resultados de su aplicación son contradictorios. Algunos estudios muestran resultados muy positivos (Langhaug y otros, 2010; Ghanem y otros,

2008; Rogers y otros, 2005; Ghanem y otros, 2005; Rathod S. y otros, 2011)¹, mientras que otros son inconsistentes acerca de su efectividad (Mensch y otros, 2003; Jaya y otros, 2008; Johnson y otros, 2001; Jennings y otros, 2002), e incluso algunos presentan datos empíricos negativos (Testa y otros, 2005; Hallfors y otros, 2000; Mensch, 2008). Por tanto, el grado en el cual un modo mejora la tasa de respuesta de un determinado comportamiento o de un grupo de comportamientos riesgosos depende del contexto.

Los datos limitados de países en desarrollo también sugieren resultados mixtos respecto de la efectividad de la ACASI. Un estudio en Kenya que utilizó ACASI para recolectar información sensible de comportamientos sexuales de hombres y mujeres adolescentes, encuentra que los hombres tienen a reportar mayor incidencia de comportamientos como el uso de la fuerza para obtener relaciones sexuales, o declaran más que padecen enfermedades de transmisión sexual (ETS) que en las entrevistas cara a cara (Mensch y otros, 2003; Hewett y otros, 2004a y 2004b). Sin embargo otros grupos del mismo estudio muestran que el temor al uso de computadores contrarresta las ventajas de privacidad y confidencialidad de la ACASI (Hewett y otros, 2004a). Un estudio con mujeres en Zimbabwe encontró que la eficacia de la ACASI caía significativamente a medida que disminuía el nivel de educación de las entrevistadas (Van de Wijgert y otros, 2000).

Otros dos estudios en México y Zimbabwe, que aplican modos menos costosos y tecnológicamente menos sofisticados, proveen más información de comportamientos sexuales y reproductivos que la ACASI (Lara y otros, 2001; Gregson y otros, 2002). Al contrario, un estudio con estudiantes en Tailandia encuentra que la ACASI mejora los reportes de comportamientos sexuales, particularmente entre las estudiantes (Rumakom y otros, 1999). La efectividad de la ACASI para recolectar información sobre estos comportamientos en India y Asia meridional permanece aún desconocida y se requieren más datos para América Latina, donde los efectos de encuestas han sido muy poco explorados: los únicos casos encontrados fueron un estudio que aplica ACASI en Perú y en países de distintas regiones (NIMH, 2007), un análisis comparativo en México de cuatro modos de administrar encuestas para conocer la prevalencia de abortos (Lara, 2004), y otro en Brasil que compara las CAC y las ACASI para conseguir información respecto de ETS (Hewett, 2008).

Minnis y otros (2009) y Mensch y otros (2011) concluyen que los modos de administrar cuestionarios sí afectan a las respuestas sobre comportamiento sexual, y que el uso de la ACASI puede reducir significativamente el sesgo. Asimismo, sugieren triangular con información de reportes y usar parámetros. En Zimbabwe, Minnis y otros (AJE, 2009) sugieren que si se compara solo la información sobre comportamientos, la ACASI mejora los sesgos respecto de la CAC, pero cuando se introducen los parámetros, los

¹ Para algunos riesgos se perciben beneficios terapéuticos el reportar un suceso (por ejemplo violencia doméstica) y pueden observarse mayores respuestas con CAC que con ACASI, ya que el reporte del asunto frente a un entrevistador tiene valor para el entrevistado (Rathod S., y otros, 2011).

sesgos son tan grandes que los efectos del modo quedan minimizados.² En el estudio en Sudáfrica, Mensch y otros (2011), los resultados favorecen al ACASI.

Se suele asumir que las poblaciones seleccionadas cuentan con comportamientos altamente riesgosos, y que las actitudes del entrevistador pueden inducir a respuestas sesgadas hacia lo socialmente aceptable, en especial porque los estigmas sociales de ciertos comportamientos —como relaciones sexuales entre hombres, o prácticas de sexo anal— son particularmente sensibles en algunos contextos (Van der Elst y otros, 2009) o porque existe un conocimiento explícito de condiciones de alto riesgo del entrevistado, por ejemplo en estudios de personas con VIH (Bautista-Arredondo y otros, 2011.).

En general, los estudios no incorporan las variables de costos en el análisis comparado de modos de encuestas (con la excepción de Aitken y otros, 2004; Brown y otros, 2008), sin considerar que los costos del proceso también pueden influir en la selección de un modo u otro de administrar una encuesta.

2 Objetivos, contexto y limitaciones del estudio

El propósito general de este estudio es evaluar el costo-efectividad de varios modos de administrar encuestas y determinar cuál es el más preciso para medir comportamientos riesgosos entre jóvenes. Los cuatro modos de administración que se analizaron, dos modos asistidos y dos modos autoadministrados, fueron asignados aleatoriamente en una población de jóvenes entre 18 y 30 años. El estudio se llevó a cabo entre noviembre y diciembre de 2010 en República Dominicana, con una muestra de 1200 jóvenes inscritos en el PJE del Ministerio de Trabajo.

El PJE es un programa de empleo y capacitación técnica para jóvenes entre 16 y 29 años que no completaron la secundaria, desertaron de la escuela o no se encuentran empleados. El objetivo del programa es incrementar las oportunidades de los jóvenes de bajos ingresos, mejorando la oferta de capacitación y la demanda de fuerza laboral por parte del sector privado.

El estudio tiene dos objetivos específicos. El primero es comparar la *calidad de los datos* conseguidos por cada modo de administración, para lo cual se analizó la presencia de sesgos por respuestas socialmente deseables y se compararon los indicadores de riesgo de cada modo de administración. Para detectar la presencia de otros problemas de calidad, como aquellos debidos a dificultades cognitivas o motivacionales, se generó un índice de consistencia en las respuestas (ICR), y se exploraron las causas de no respuesta. Segundo, se evalúa si la *coincidencia entre el sexo del entrevistado y el sexo del encuestador* tiene un efecto sobre la calidad de los datos.

² Cerca de la mitad de los jóvenes entrevistados y con evidencia de exposición de semen, reportaron no haber tenido actividades sexuales, tampoco actividades sexuales o relaciones sexuales solo con uso de condón (Minnis y otros, 2009)

Se espera que los resultados del estudio ayuden a los diseñadores de encuestas con jóvenes en situación de riesgo a escoger el modo de administración más apropiado para sus necesidades. Aunque el estudio provee muchas lecciones útiles, se deben tener en cuenta dos factores que limitan su validez externa. Primero, el estudio se realizó en una población específica, diferente a otras poblaciones jóvenes, en República Dominicana y otros países. Estos participantes fueron seleccionados en una evaluación de impacto, por lo que están acostumbrados a trabajar con investigadores y a completar encuestas, por lo que puede tratarse de una muestra de jóvenes altamente motivados, que son distintos al resto de la población. Segundo, el costo y la efectividad de un modo de administración no son constantes (la efectividad de un modo de administración se entiende como equivalente a su precisión, o al inverso de los errores de medición que genera). Incluso manteniendo constantes los instrumentos y las muestras, la efectividad de un modo de administración puede variar considerablemente en función del presupuesto y del esfuerzo invertidos en el diseño, preparación y ejecución de la encuesta.

En otras palabras, no es posible saber cuál es el costo de un modo de administración o cuál es su efectividad porque quien diseña una investigación tiene un amplio rango para variar libremente el costo, y la efectividad es un resultado directo de dicha decisión. Más apropiado sería preguntarse cómo varía la efectividad de un modo de administración en función del monto invertido o cuál es el modo de administración más efectivo para cualquier presupuesto dado. Estos dos factores —el contexto y el monto de inversión— son determinantes de la efectividad de un modo de administración, y en consecuencia, los resultados del estudio no son extrapolables a cualquier otra situación. Aun así, se ha tenido cuidado de controlar la mayor cantidad de parámetros posibles, tratando de mantener la misma calidad del diseño, preparación y ejecución entre los distintos modos de administración.

Finalmente, sirve mencionar dos supuestos: primero, se considera que el modo de encuesta con mayor nivel de respuestas es el más preciso, y la hipótesis implícita es que las encuestas auto-administradas proveen respuestas más honestas; aunque esto sea un supuesto razonable, también es cierto que en algunas poblaciones, y bajo este modo, los jóvenes tienden a exagerar o soslayar los comportamientos riesgosos, según las normas sociales prevalentes. El segundo supuesto es que en el diseño de la encuesta no existen condiciones predeterminadas para validar la información suministrada por los participantes, especialmente la relacionada con comportamientos sexuales. Es decir que de no haber ninguna verificación externa (como historias clínicas sobre casos de ETS) se asume que los reportes o respuestas son verdaderos.

3 Modos de administración

3.1 Características generales de los Modos de Administración

Los cuatro modos de administración evaluados en este estudio (CAC, CATI, AAP y ACASI) corresponden en realidad a cuatro grandes tipos de modos de administración, pues existen varias maneras de implementar una encuesta en cualquiera de ellos. A continuación se presentan los que se utilizaron para este estudio, con sus características principales.

3.1.1. Entrevista cara a cara

La CAC es un modo de administración basado en encuestadores que entrevistan a las personas cara a cara, y escriben sus respuestas en un formulario de papel. La implementación puede variar sustancialmente según el lugar donde se realiza la entrevista (a domicilio, en la escuela, etc.), un factor determinante de su costo y efectividad. En este estudio se realizaron las entrevistas en los domicilios de los entrevistados.

3.1.2. Entrevista telefónica asistida por computadora

La CATI se basa en encuestadores que utilizan computadores para realizar las entrevistas, y se comunican por vía telefónica con el entrevistado. El modo de CATI puede ser centralizado, con todos los encuestadores en un mismo lugar, o descentralizado, con cada encuestador trabajando desde su casa. En este estudio se ha usado el modo centralizado para controlar mejor la calidad del trabajo de los encuestadores.

3.1.3. Entrevista autoadministrada en papel

El modo de AAP se basa en la utilización de un formulario de papel que el entrevistado debe completar por sí mismo. En general se ha implementado de tres maneras: i) por medio de formularios entregados en escuelas, o en algún punto de entrega de servicios; ii) por medio de formularios entregados a domicilio, y iii) por medio de formularios enviados por correo. En este estudio se ha implementado el modo a domicilio, porque los jóvenes ya habían terminado su participación en el PJE y no podían ser congregados en un mismo lugar, y porque el modo por correo está afecto a tasas de respuestas bajas. Además, es mejor comparar los modos de AAP y de CAC cuando ambos son a domicilio, pues así las diferencias solo se pueden deber a la asistencia del encuestador.

3.1.4. Entrevista auto-administrada asistida por computadora y audio

El modo de ACASI es otro tipo de entrevista auto-administrada, en el que una computadora presenta las preguntas en forma de texto y/o audio al entrevistado, y este ingresa las respuestas directamente en la computadora. Al igual que los otros modos, la ACASI se puede implementar de varias maneras, que afectan su costo y efectividad. En este estudio se realizaron las ACASI en el domicilio de los jóvenes, con

computadoras portátiles equipadas con una versión electrónica del cuestionario de comportamientos de riesgo. El software mostraba las preguntas una a la vez, adaptando el flujo de la entrevista a las respuestas del entrevistado. Cada pregunta se presentaba en forma de texto y audio, y se mostraba simultáneamente una lista de alternativas de respuesta o una caja para ingresar números o texto. El entrevistado podía escoger entre escuchar una voz masculina o una voz femenina, o no escuchar una voz. Los datos eran encriptados con una contraseña definida por el entrevistado, de manera que ninguna persona, excepto los analistas, podía acceder a ellos. No se utilizaron chequeos de inconsistencia, excepto para detectar respuestas en blanco o fuera de rango.

3.2 Consideraciones para seleccionar un modo de administración

Los cuatro modos de administración se pueden clasificar de acuerdo con las siguientes características: i) presencia (o ausencia) de un encuestador; ii) presencia (o ausencia) de chequeos asistidos por computadora; iii) lugar de la entrevista, y iv) medio de la entrevista (cuadro 1). Estas son características fundamentales que determinan el costo-efectividad de los modos.

El lugar donde se realiza la digitación influye en el costo y la efectividad del modo. La digitación centralizada tiene la desventaja de que rara vez permite ayudarse de la computadora para prevenir errores de digitación, flujo y consistencia. En cambio, la digitación en campo permite utilizar la computadora para detectar errores y corregirlos mediante una segunda visita al domicilio.³ En este estudio se realizó la digitación en oficinas centrales, y los errores detectados al momento de la digitación no fueron resueltos.

Otra dimensión que se debe considerar es la ubicación donde se desarrolla la entrevista. Una ventaja reconocida del modo de CATI es que tiene un costo sustancialmente menor que el modo CAC a domicilio, porque no requiere transportar encuestadores (Tourangeau y Smith, 1998). Este modo permite cubrir muestras más grandes a un menor costo. Sin embargo, una desventaja importante es que cada vez menos hogares cuentan con líneas telefónicas fijas, por lo que se debe confiar en que los entrevistados tengan teléfonos móviles o celulares, y se debe contar con esos números con anticipación. Otra consideración radica en encontrar el mecanismo para mantener la motivación del entrevistado y así evitar su no respuesta durante la entrevista.

La presencia de verificadores de apoyo computadorizados es un factor de control de calidad, costo y efectividad. Por ejemplo, otra ventaja de la CATI comparada con la AAC, es el uso de la computadora para ingresar las respuestas, lo cual ayuda al

³ La digitación en campo asistida por computadora (siglas CAFE en inglés - Computer Assisted Field Entry) no se debe confundir con la entrevista personal asistida por computadora (CAPI siglas en inglés para Entrevista Personal Asistida por Computadora). El modo CAFE utiliza cuestionarios de papel, que son digitados en computadores portátiles antes de que el equipo se retire del campo (lo que permite corregir los errores detectados por el computador mediante una segunda visita al domicilio del entrevistado). El modo CAPI reemplaza el cuestionario de papel por un computador portátil, de manera que el encuestador realiza la entrevista y digita los datos simultáneamente.

encuestador a prevenir errores de digitación, flujo y consistencia. Una de las principales ventajas del modo de AAP frente a los modos asistidos (CAC y CATI) es que otorga mayor privacidad al entrevistado. La desventaja es que para los entrevistados puede ser difícil llenar formularios relativamente complejos. Esto puede generar una alta cantidad de errores, que está correlacionada con el nivel de comprensión del entrevistado. En cambio, los modos asistidos reducen la cantidad de errores en cuestionarios complejos, y ecualizan las diferencias entre personas con distinto nivel de comprensión.

A cada joven se le aplicó un cuestionario con preguntas sobre consumo de tabaco, alcohol y drogas, violencia y delincuencia, sexualidad, salud reproductiva y planificación familiar, indigencia y educación. Además, se incluyó una prueba de cinco preguntas para estimar el nivel cognitivo del joven, y una evaluación del encuestador sobre las condiciones de entrevista.

Finalmente, y siguiendo con los argumentos anteriores, la ACASI ofrece importantes ventajas comparativas como: i) ser considerada “privada”; muchos entrevistados consideraron que puede ser la mejor manera de capturar información muy sensible, al no estar presente un entrevistador en el misma habitación (*privacidad y confidencialidad*); ii) las preguntas son formuladas de la misma manera para todos los entrevistados (*estandarización*); iii) la ACASI puede ser usada con personas con educación o no, adaptado en diferentes lenguajes y dialectos o mediante códigos de color en cuestionarios cortos para indicar respuestas (*flexibilidad de lenguaje*); iv) la información de las entrevistas está automáticamente guardada en la base de datos (*seguridad*); v) la computadora puede reconocer saltos de preguntas o identificar automáticamente errores en el llenado del cuestionario (*control de calidad*), por lo que muchos de los factores de calidad que se atribuían a los encuestadores y a los operadores de entrada de datos, ahora son responsabilidad del diseñador de la ACASI.

Cuadro 1. Características fundamentales de los modos de administración

Características	Modo de administración			
	CAC	CATI	AAP	ACASI
Entrevista asistida	Sí	Sí	No	No
Chequeos automáticos	No	Sí	No	Sí
Lugar de la entrevista	Domicilio	Teléfono	Domicilio	Domicilio
Medio de la entrevista	Verbal presencial	Verbal teléfono	Papel texto	Computadora audio+texto

3.3 Instrumentos

El cuestionario contenía preguntas sobre consumo de tabaco, alcohol y drogas, violencia y delincuencia, sexualidad, salud reproductiva y planificación familiar, indigencia y educación. El cuadro 2 muestra los indicadores de riesgo que se construyeron, las definiciones, población de referencia y la dirección estimada del

sesgo (desagregado por género en los indicadores necesarios). Estos indicadores fueron seleccionados para representar una gran variedad de comportamientos riesgosos y reportar aspectos sensibles, las hipótesis de la dirección del sesgo están basadas en el análisis de la población del PJE y en evaluaciones cualitativas aplicadas al mismo contexto (SEE y otros, 2009).

Cuadro 2. Indicadores de comportamientos de riesgo

#	Indicador	Definición	Población de referencia	Dirección del sesgo estimado
1	Fumador regular alguna vez	Alguna vez ha fumado al menos un cigarrillo por día durante más de 30 días	Todos	+
2	Fumador actualmente	Fumó al menos un cigarrillo en los últimos 30 días	Todos	+
3	Consumo excesivo de alcohol	Bebió más de x tragos o copas seguidos en los últimos 30 días*	Todos	+
4	Consumo drogas	Alguna vez ha consumido alguna droga**	Todos	-
5	Consumo marihuana	Alguna vez ha consumido marihuana	Todos	+ (hombre) - (mujer)
6	Afiliación a pandillas	Alguna vez ha pertenecido o estado afiliado a una pandilla	Todos	-
7	Pelea	Ha estado en una pelea con otros jóvenes en los últimos 12 meses	Todos	-
8	Víctima	Alguna pareja le pegó o lastimó físicamente en los últimos 12 meses	Todos	-
9	Identidad sexual	Reporta ser heterosexual, homosexual o bisexual	Todos	-
10	ETS	Alguna vez ha sido diagnosticado con una enfermedad de transmisión sexual****	Todos	-
11	Planea embarazo	Planea tener un embarazo dentro de los próximos seis meses	Mujeres no embarazadas	-
12	Sexo alguna vez	Alguna vez ha tenido relaciones sexuales	Todos	+ (hombre) - (mujer)
13	Edad de inicio sexual	Edad de la primera relación sexual	Jóvenes sexo alguna vez	-
14	Parejas toda la vida	Cantidad de parejas sexuales en toda la vida	Jóvenes sexo alguna vez	+ (hombre) - (mujer)
15	Parejas últimos 12 meses	Cantidad de parejas sexuales en los últimos 12 meses	Jóvenes sexo alguna vez	+ (hombre) - (mujer)
16	Concurrencia	En la fecha seis meses anterior a la encuesta, estaba teniendo relaciones sexuales concurrentemente con dos o más parejas	Jóvenes sexo alguna vez	+ (hombre) - (mujer)
17	Sexo homosexual	Alguna de las tres últimas parejas sexuales era del mismo sexo, o reportó haber tenido relaciones con alguien del mismo sexo alguna vez en la vida	Jóvenes sexo alguna vez	-

Cuadro 2. Indicadores de comportamientos de riesgo

#	Indicador	Definición	Población de referencia	Dirección del sesgo estimado
18	Sexo casual seguro	Ha utilizado condón masculino o femenino en la última relación sexual con pareja(s) sexual(es) casual(es)****	Jóvenes con pareja(s) casual(es)	+
19	Pagó por sexo	Alguna vez ha pagado por tener relaciones sexuales	Jóvenes sexo alguna vez	-
20	Venta de sexo	Alguna vez le han pagado o dado regalos o drogas a cambio de sexo	Jóvenes sexo alguna vez	-
21	Sexo con alcohol o drogas	Bebió alcohol o consumió drogas la última vez que tuvo relaciones sexuales	Jóvenes sexo alguna vez	-

* Para hombres, X = 5; para mujeres, X = 4.

** Drogas en el cuestionario: marihuana o hachís; cocaína (en polvo, crack, pasta base o inyección); inhalación de pegamento o cemento, latas de aerosol o sprays; heroína; metanfetaminas; éxtasis; alucinógenos (LSD, ácidos, PCP, hongos, etc.); píldoras de esteroides o inyección sin prescripción médica; medicamentos (como analgésicos, estimulantes, antidepresivos, etc.) usados para drogarse.

*** Enfermedades en el cuestionario: herpes genital; gonorrea; clamidia; sífilis; tricomoniasis; hepatitis B; pediculosis (o piojos); condiloma (verrugas, VPH); enfermedad de inflamación de la pelvis; VIH o sida.

**** Encuesta captura información sobre últimas tres parejas sexuales solamente.

Las diferencias en las respuestas de las encuestas entre hombres y mujeres sobre comportamientos sexuales se encuentran documentados en la bibliografía especializada. Algunos estudios muestran que los hombres reportan de dos a cuatro veces más parejas sexuales que las mujeres (Johnson y otros, 1992; Brown y Sinclair, 1999; Smith, 1992). Sin embargo, las diferencias de género tienden a ser menores o incluso inexistentes cuando las preguntas a hombres y mujeres se refieren a la frecuencia y duración de las actividades sexuales, o a si asintieron relaciones sexuales orales o anales, y el número de parejas sexuales en el último año (Brown y Sinclair 1999; Johnson y otros, 1992; Laumann y otros, 1994; Morris, 1993; Smith, 1992). Estos resultados sugieren que las diferencias de memoria entre hombres y mujeres son la causa de discrepancia, cuando se trabajó con poblaciones adultas. Este estudio asume la no existencia de un sesgo por falta de memoria como parte de las discrepancias entre jóvenes (hombres y mujeres) cuando se les pregunta sobre comportamiento sexual y parejas.

El contenido de los cuestionarios era igual en los cuatro casos. Los cuestionarios de papel en los modos de CAC y AAP eran prácticamente idénticos, con la excepción de algunas instrucciones especialmente pensadas para el encuestador o para el joven (ilustración 1). Para el modo de CATI, se diseñó un software con una pantalla de entrada de datos idéntica a los cuestionarios de papel. Para el modo de ACASI, se diseñó un software que mostraba las preguntas una por una, es decir, nunca se mostraba más de una pregunta por pantalla. Como se ve en la ilustración 2, las preguntas con respuestas de selección múltiple se separaron en una serie de preguntas con respuesta sí/no.

Ilustración 1. Instrumentos utilizados en los diferentes modos de administración

CAC

- 1**
- a. ¿Alguna vez has fumado un cigarrillo de tabaco, aunque no lo hayas terminado, y solamente le hayas dado una fumada?
- Sí No → *IR a la pregunta 2 en la siguiente página*
- b. ¿Cuántos años tenías la primera vez que fumaste un cigarrillo?
- Años de Edad
- c. ¿Alguna vez has fumado cigarrillos regularmente, es decir, por lo menos un cigarrillo por día durante más de 30 días?
- Sí No
- d. En los últimos 30 días. ¿fumaste cigarrillos al menos una vez?

CATI

- 1**
- a. ¿Alguna vez has fumado un cigarrillo de tabaco, aunque no lo hayas terminado, y solamente le hayas dado una fumada?
- Sí No → *IR a la pregunta 2 en la siguiente página*
- b. ¿Cuántos años tenías la primera vez que fumaste un cigarrillo?
- Años de Edad
- c. ¿Alguna vez has fumado cigarrillos regularmente, es decir, por lo menos un cigarrillo por día durante más de 30 días?
- Sí No
- d. En los últimos 30 días. ¿fumaste cigarrillos al menos una vez?

AAP

- 1**
- a. ¿Alguna vez has fumado un cigarrillo de tabaco, aunque no lo hayas terminado, y solamente le hayas dado una fumada?
- Sí No → *IR a la pregunta 2 en la siguiente página*
- b. ¿Cuántos años tenías la primera vez que fumaste un cigarrillo?
- Años de Edad
- c. ¿Alguna vez has fumado cigarrillos regularmente, es decir, por lo menos un cigarrillo por día durante más de 30 días?
- Sí No
- d. En los últimos 30 días. ¿fumaste cigarrillos al menos una vez?

ACASI

Consumo de tabaco
¿Alguna vez has fumado cigarrillos regularmente, es decir, por lo menos un cigarrillo por día durante más de 30 días?

Sí No Siguiente >>

Consumo de tabaco
¿Cuántos años tenías la primera vez que fumaste un cigarrillo?

15 8 9 4 5 6 2 3 1 0 Siguiente >>

Consumo de tabaco
¿Alguna vez has fumado un cigarrillo de tabaco, aunque no lo hayas terminado, y solamente le hayas dado una fumada?

Sí No Siguiente >>

Consumo de tabaco
¿Alguna vez has fumado un cigarrillo de tabaco, aunque no lo hayas terminado, y solamente le hayas dado una fumada?

Sí No Siguiente >>

Ilustración 2. Preguntas con respuestas de selección múltiple en el modo de ACASI

AAP	ACASI
<p>a. Marca <input checked="" type="checkbox"/> las drogas que alguna vez has probado, aunque haya sido una sola vez.</p> <p>↓</p> <p><i>Drogas que has probado alguna vez</i></p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Marihuana o hachís<input type="checkbox"/> Cocaína (en polvo, crack, pasta base o inyección)<input type="checkbox"/> Inhalación de pegamento o cemento, latas de aerosol o sprays<input type="checkbox"/> Heroína<input type="checkbox"/> Metanfetaminas<input type="checkbox"/> Éxtasis<input type="checkbox"/> Alucinógenos (LSD, ácidos, PCP, hongos, etc.)<input type="checkbox"/> Píldoras de esteroides o inyección sin prescripción médica<input type="checkbox"/> Medicamentos (como analgésicos, estimulantes, antidepresivos, etc.) usados para drogarse<input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores	<p>Consumo de drogas ¿Alguna vez has probado, aunque haya sido una sola vez, marihuana o hachís?</p> <p><input type="text" value="Sí"/></p> <p><input type="text" value="No"/></p> <p>Opciones de sonido << Anterior Siguiente >></p> <p>↓</p> <p>Consumo de drogas ¿Alguna vez has probado, aunque haya sido una sola vez, cocaína (en polvo, crack, pasta base o inyección)?</p> <p><input type="text" value="Sí"/></p> <p><input type="text" value="No"/></p> <p>Opciones de sonido << Anterior Siguiente >></p> <p>↓</p> <p>Consumo de drogas ¿Alguna vez has probado, aunque haya sido una sola vez, inhalación de pegamento o cemento, latas de aerosol o sprays?</p> <p><input type="text" value="Sí"/></p> <p><input type="text" value="No"/></p> <p>Opciones de sonido << Anterior Siguiente >></p> <p>↓</p>

3.4 Recolección de datos

Los datos fueron recogidos por una empresa nacional especializada. Esta compañía contrató a 10 entrevistadores especializados en entrevistas cara a cara (cinco hombres y cinco mujeres) y se les asignó cubrir la muestra utilizando tres modos de administración de cuestionarios. Los encuestadores fueron divididos en cinco equipos, con un hombre y una mujer en cada equipo (véase ilustración 3). Un supervisor fue asignado para cada equipo. Los equipos se distribuyeron por área geográfica basados en los criterios presupuestarios de la compañía (véase ilustración 4). Adicionalmente, se contrataron cuatro entrevistadores especializados en cuestionarios vía teléfono (dos hombres y dos mujeres), y se les asignó la muestra para la CATI. Los encuestadores y supervisores fueron capacitados por los autores.

Ilustración 3. Asignación de entrevistas dentro de un equipo de campo

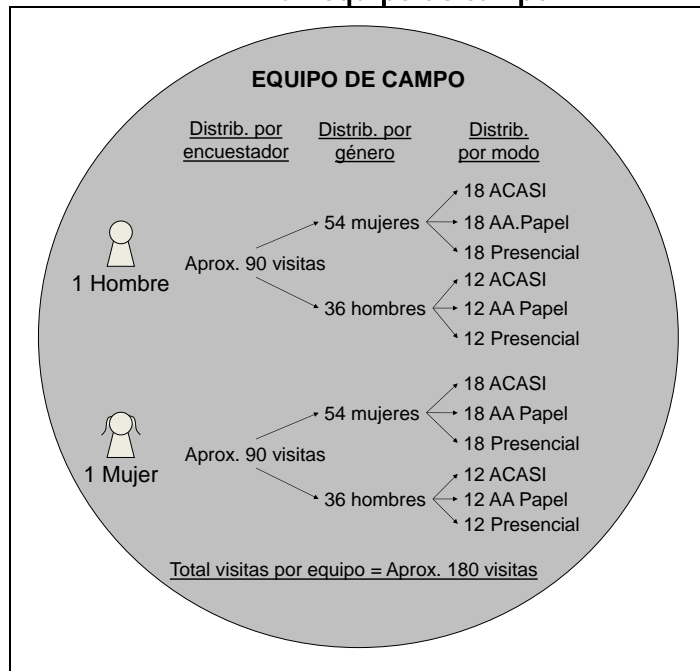
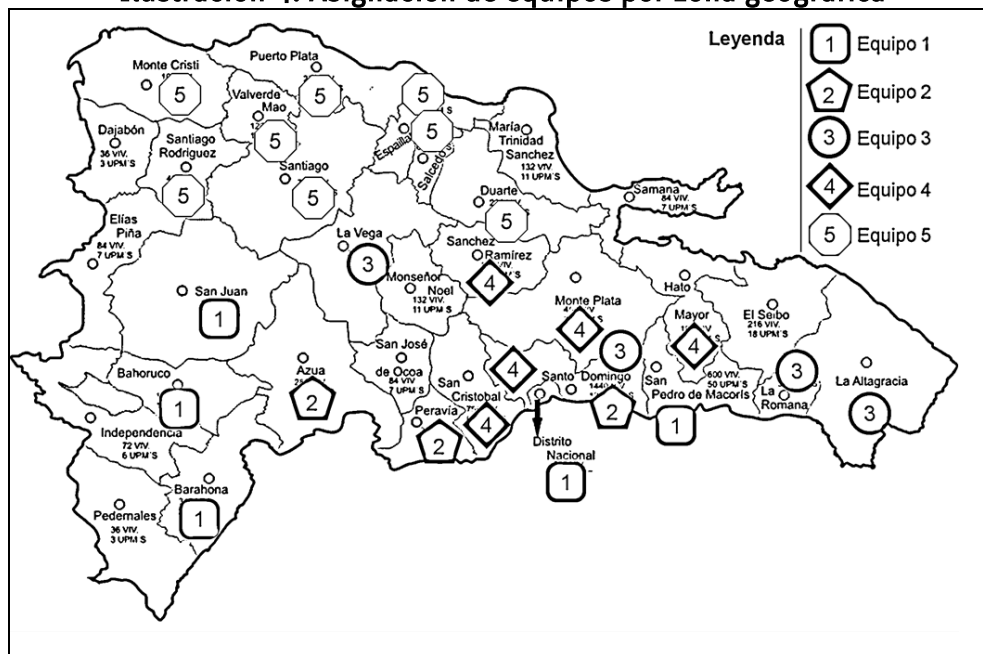


Ilustración 4. Asignación de equipos por zona geográfica



3.5 La muestra

El estudio se realizó en una muestra de 1200 jóvenes de entre 18 y 30 años de edad, inscritos en el PJE. La muestra se separó aleatoriamente en cuatro grupos de 300 jóvenes, correspondientes a los cuatro modos de administración. En todos los grupos, los jóvenes recibieron una tarjeta para llamadas de teléfono celular por RD\$150 (cerca de US\$4,00), como incentivo para participar en la encuesta.

La muestra se estratificó por tratamiento del PJE, zona geográfica y sexo del entrevistado.⁴ Existen tres estratos de tratamiento del PJE, correspondientes a los tres grupos experimentales definidos para la evaluación de impacto del PJE:⁵ 1) grupo de tratamiento: módulo de formación teórica/técnica + módulo de desarrollo de competencias básicas + pasantías; 2) tratamiento: del desarrollo de competencias básicas + pasantías, y 3) grupo de control. Al estratificar por grupo de tratamiento del PJE previo a la asignación aleatoria de los modos, se garantiza que en cada grupo de tratamiento del PJE la distribución de los modos será igual. Esto quiere decir que cualquier efecto de los modos no puede sesgar las diferencias entre los grupos de tratamiento PJE.

Las características del encuestador pueden tener un fuerte efecto sobre las respuestas de los jóvenes, particularmente en los modos asistidos. Para recolectar la información en los tres modos domiciliarios, se contaba con 10 encuestadores de campo organizados en cinco equipos compuestos por un hombre y una mujer. Los equipos fueron asignados por zonas geográficas de acuerdo con criterios presupuestarios, tratando de mantener la misma cantidad de entrevistas por equipo ($n \approx 180$).⁶ Al estratificar por zona geográfica antes de la asignación aleatoria de los modos se garantiza que en cada equipo la distribución de modos será igual. Esto quiere decir que cualquier efecto de equipo no puede sesgar las diferencias entre modos domiciliarios.

Para recolectar la información en el modo de CATI, se contaba con dos equipos adicionales. Esto quiere decir que la diferencia entre el modo de CATI y cualquier modo domiciliario puede estar sesgada por efectos diferenciales entre los cinco equipos

Cuadro 3. Mínima diferencia detectable para distintos niveles de prevalencia

Prevalencia base	Mínimo efecto detectable
1%	+4,7
5%	+7,4
10%	+9,3
20%	+11,5
30%	+12,6
40%	+13,1
50%	+13,0
60%	+12,4
70%	+11,3
80%	+9,5
90%	+6,6
95%	+4,4

Fuente: elaboración propia.

⁴ El estudio asume que no existen diferencias regionales en términos de pobreza, educación y exposición a conocimientos tecnológicos que puedan afectar de distinta forma las respuestas de los entrevistados.

⁵ El programa PJE organiza a los jóvenes elegibles en grupos de 35 por curso, en 520 cursos en total. Las submuestras de tratamiento fueron organizadas de la siguiente manera: 341 cursos de desarrollo de competencias básicas y una muestra completa de 520 cursos con formación teórica/técnica.

⁶ Las zonas geográficas corresponden a las provincias del país (excepto Santo Domingo, que se divide en tres zonas: este, norte y oeste) más el Distrito Nacional.

domiciliarios y los dos equipos de CATI. Por esta razón, el modo de CATI se excluye de algunas comparaciones.

Dentro cada estrato resultante de las 150 permutaciones posibles entre tratamiento del PJE, sexo y zona geográfica, a cada individuo se le asignó aleatoriamente uno de los cuatro modos de administración.

La muestra completa se volvió a estratificar, esta vez por modo de administración, sexo del entrevistado y equipo. Dentro de cada estrato resultante de las 56 permutaciones posibles, a cada individuo se le asignó aleatoriamente, y con igual probabilidad, el encuestador hombre o mujer en el equipo. Esto garantiza una muestra equilibrada para el análisis de la coincidencia entre el sexo del entrevistado y del encuestador, separadamente para cada modo.

El cuadro 3 muestra la mínima diferencia detectable entre modos para distintos niveles de un indicador de prevalencia (nivel de significancia $\alpha = 0,05$; potencia estadística $1-\beta = 0,9$). Esta muestra permite detectar sesgos que van desde aproximadamente 5 puntos (para prevalencia muy bajas o muy altas), hasta aproximadamente 13 puntos (para prevalencias medias).

3.6 Digitación

Los cuestionarios de papel producidos en los modos de CAC y AAP fueron digitados por la empresa, utilizando un programa de entrada con chequeos automáticos para detectar errores a nivel de pregunta (véase definición de ICR más adelante). En el modo de CATI, los encuestadores ingresaron sus respuestas directamente en computadoras, utilizando un software especializado en entrevistas telefónicas. El software contaba con los mismos chequeos automáticos que los modos de CAC y AAP. En el modo de ACASI, los jóvenes ingresaron sus respuestas directamente en computadoras. El software ACASI realizaba saltos automáticamente, garantizando la ausencia de errores de salto. También contaba con chequeos automáticos para detectar respuestas en blanco o fuera de rango, pero se excluyeron los chequeos de inconsistencia entre dos o más preguntas. Los programas de entrada de datos para los modos de CAC y AAP, y los software de CATI y ACASI, fueron provistos a la empresa por los autores.

3.7 Análisis de costo-efectividad

Se define el siguiente indicador de costo-efectividad, igual al producto del costo con el error de medición atribuible al modo:

$$CE = \text{Costo} \cdot \text{Error} \quad 1$$

Si se considera que la efectividad de un modo de administración es equivalente a su precisión, o al inverso de los errores de medición que genera, la definición anterior es análoga a la definición de razón de costo-efectividad, utilizada en los análisis de costo-efectividad de intervenciones.

3.7.1. Estimación de costos

Se llevó a cabo un costeo de cada modo de administración, considerando el costo de personal, viáticos, transporte, materiales, espacio de oficina y asistencia técnica. Luego, se calcularon los componentes fijos y variables en función del tamaño de la muestra, y se realizaron sensibilizaciones de los parámetros de entrada supuestos por los autores.

En los modos de CAC y AAP se estableció un costo de US\$10.000 para el desarrollo del software. Estos dos modos requieren el desarrollo de un sistema de entrada de datos que incorpore chequeos básicos de errores. Para la ACASI y la CATI se incrementaron las estimaciones de costo para el desarrollo de software en 50% para responder a operaciones adicionales requeridas para la entrada de datos. En el caso de la ACASI, el programa debe reproducir la entrevista, para lo cual se requieren por ejemplo auriculares, y debe poder ser usado por cualquier persona, es decir, adecuarse al nivel de educación del entrevistado. En la CATI, el programa debe permitir al entrevistador conducir la entrevista a través de la pantalla de un monitor y manejar la base de datos de teléfonos, monitorear y grabar las llamadas.

3.7.2. Estimación de errores

Para estimar los errores atribuibles a cada modo de administración, se utilizaron varios métodos. Primero, se inspeccionaron los datos para detectar errores visibles a nivel de las unidades de observación, tales como respuestas en blanco, saltos incorrectos, valores fuera de rango, e inconsistencias entre dos o más preguntas. Segundo, se buscaron errores visibles a nivel agregado,⁷ como los sesgos por respuesta socialmente deseable. Tercero, se utilizaron modelos teóricos para estimar el efecto de los errores muestrales.

3.7.3. Errores visibles a nivel de las unidades de observación

Los errores visibles a nivel de las unidades de observación se manifiestan de varias maneras. Primero está la no respuesta a nivel de individuo, que corresponde a casos en que el entrevistado no pudo ser localizado, o en que el entrevistado no quiso responder a ninguna pregunta del cuestionario. Segundo, están los errores a nivel de pregunta,

⁷ Algunos ejemplos importantes sobre consistencias o posibles inconsistencias entre dos o más preguntas son: número de veces que se consumieron drogas en los últimos 12 meses es consistente con frecuencia de consumo; número de parejas sexuales es mayor o igual al número de parejas sexuales en los últimos 12 meses; si la persona no respondió a la pregunta "¿Desea quedar embarazada?" porque actualmente está embarazada, entonces la respuesta a la pregunta "¿Está actualmente embarazada?" debe ser afirmativa; si el entrevistado responde afirmativamente a todas las preguntas de salud reproductiva, entonces la pregunta "¿Tuvo relaciones sexuales alguna vez?" debe ser afirmativa; si el número de parejas sexuales es mayor o igual a 2, entonces la respuesta a "¿Tuvo relaciones sexuales con alguien más que su actual pareja?" debe ser afirmativa; para cada pareja sexual de la sección de antecedentes, la fecha del primer encuentro sexual debe ser anterior a la fecha del último encuentro; para cada pareja sexual de la sección de antecedentes, si la fecha del último encuentro sexual es menor a la fecha de la entrevista, entonces la frecuencia de relaciones sexuales en los últimos 12 meses debe ser al menos 1; si alguna de las parejas sexuales de la sección de antecedentes es del mismo sexo que el entrevistado, entonces la respuesta a la pregunta "¿Alguna vez tuvo relaciones sexuales con un hombre (cuestionario para hombres) / mujer (cuestionario para mujeres)?" la respuesta debe ser afirmativa; si el nivel de educación es primaria, los grados de educación deben ser de 1 y 8; si el nivel de educación es secundaria, los grados de educación deben tomar valores entre 1 y 4.

que se miden solo entre los individuos que pudieron ser localizados, y que respondieron al menos a una pregunta en el cuestionario. Los errores a nivel de pregunta se pueden manifestar de las siguientes formas:

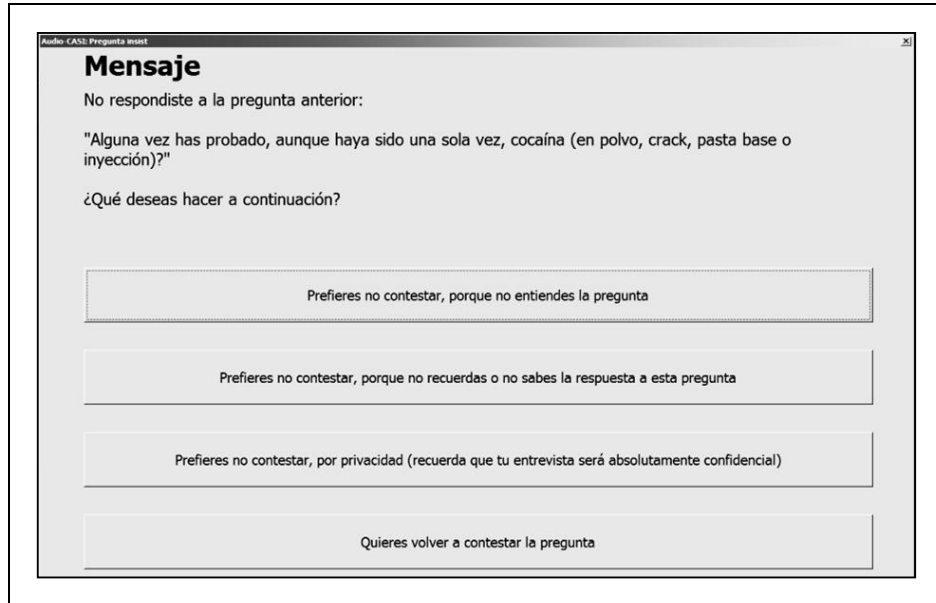
- (1) *No respuesta*: la opción de no sabe/no responde ha sido seleccionada (en preguntas que se ofrece esa opción).
- (2) *Respuesta vacía*: un dato que no debiera estar vacío se encuentra vacío.
- (3) *Error de salto*: un dato que debiera estar vacío no se encuentra vacío.
- (4) *Error de rango*: un dato tiene un valor imposible (por ejemplo una edad de 3 años para esta población, o una respuesta de selección única con varias opciones seleccionadas).
- (5) *Errores de consistencia entre dos o más preguntas*: las respuestas a dos o más preguntas tienen valores imposibles (por ejemplo la fecha de la última relación sexual con una pareja es anterior a la fecha de la primera relación sexual).

Se define el *índice de consistencia en las respuestas* como el porcentaje de datos sin ningún tipo de error detectable a nivel de pregunta. Para calcular el ICR, se construye una matriz rectangular, donde cada fila representa una entrevista y cada columna representa una pregunta del cuestionario. La cantidad total de datos (o celdas) en la matriz es el producto de la cantidad de entrevistas por la cantidad de preguntas. En cada celda se anota un 1 si el dato es perfectamente consistente, y un 0 si no lo es. El ICR es la suma de todos los 1 en la matriz, dividido por la cantidad total de celdas.

Para medir la no respuesta se utilizaron registros de los encuestadores, digitadores y del software ACASI. En los modos asistidos, si el entrevistado no respondía a una pregunta porque la pregunta le resultaba incómoda, el encuestador registraba “rechazo”. Si el entrevistado no respondía porque no sabía o no se acordaba, el encuestador registraba “no sabe”. En el modo de ACASI, si el entrevistado no respondía a una pregunta, el software mostraba la pantalla que se muestra en la ilustración 5. En el modo de AAP, no se distinguió entre rechazo y no sabe.⁸

⁸ En el modo de AAP no se puede determinar la causa de error a menos que se incluyan opciones para “no sabe” o “no responde” explícitamente. No es recomendable incluir estas opciones explícitamente porque inducen a la no respuesta.

Ilustración 5. Mensaje de control para no respuesta en modo de ACASI



3.7.4. Errores visibles a nivel agregado

Para detectar errores a nivel agregado, simplemente comparamos el valor de los indicadores de riesgo entre los distintos modos de administración. Puesto que la estratificación fue aleatoria, cualquier diferencia estadísticamente significativa entre los modos se debe necesariamente a un sesgo.

3.7.5. Error muestral

El error muestral depende del tamaño de la muestra y de la varianza del indicador que se quiere estimar, y se puede cuantificar mediante la siguiente fórmula para calcular el margen de error con una confianza al 95% (para una muestra aleatoria simple sin corrección por población finita):

$$\text{Margen de error} = \pm 1,96 \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

1

Donde: σ^2 es la varianza de la muestra
 n es el tamaño de la muestra

Si el indicador está sesgado, el error total se calcula como la suma del sesgo y el margen de error:

$$\text{Error total} = \beta \pm 1,96 \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

2

Donde: β es el sesgo

La ecuación 2 indica que el sesgo no depende del tamaño de muestra. Esto es cierto en teoría, pero en la práctica el sesgo puede depender del tamaño de la muestra. Típicamente, el sesgo aumenta progresivamente con el tamaño de la muestra, al menos por las siguientes dos razones: i) si para aumentar la muestra se aumenta la cantidad de personal de campo, se vuelve más difícil controlar la calidad de la recolección, y ii) si para aumentar la muestra se alarga la duración del período de recolección, se puede entrar en la parte decreciente de la curva de aprendizaje del personal de campo.

En este estudio, se asume que el sesgo no varía con el tamaño de la muestra. Para aumentar el tamaño de la muestra, se opta por aumentar la duración del período de recolección, y se mantiene constante todo lo demás. Luego, se asume que los efectos decrecientes de la curva de aprendizaje carecen de importancia.

4 Resultados

4.1 Costos

El cuadro A.1 muestra el detalle de los resultados del costeo. Algunos parámetros de entrada fueron obtenidos empíricamente (marcados con una cruz), mientras que otros son supuestos de los autores (marcados con un asterisco). El costo total de una encuesta de 300 jóvenes varía entre US\$60.000 y US\$80.000, según el modo: el modo de CATI cuesta aproximadamente US\$60.000; el modo de AAP cuesta aproximadamente US\$70.000; y los modos de CAC y ACASI cuestan aproximadamente US\$80.000. La diferencia entre el modo de CATI y los demás modos es principalmente atribuible al ahorro en costos de transporte y en tiempo de localización. La diferencia entre el modo de AAP y los demás modos domiciliarios es principalmente atribuible al menor nivel de experiencia y entrenamiento requerido para los encuestadores y supervisores.

Se definió un escenario optimista, en el que todos los parámetros de entrada supuestos por los autores se dividen por un factor igual a 1,5, y un escenario pesimista, en el que los mismos se multiplican por un factor igual a 1,5. Las diferencias relativas entre modos son poco sensibles a esta variación.

El componente fijo del costo es independiente del tamaño de la muestra, y es el monto mínimo de inversión requerido. El costo fijo varía relativamente poco entre los modos de CAC, ACASI y CATI (cuadro 4). En el modo de AAP, el costo fijo es menor que en los demás modos, porque requiere menos tiempo de entrenamiento.

El componente variable del costo depende del tamaño de la muestra, y se expresa como el costo marginal de cada unidad adicional de la muestra. Para estimar el costo marginal, se varió el tamaño de la muestra, manteniendo constante todos los demás parámetros de entrada, incluidos la cantidad y productividad de encuestadores, supervisores, etc. Se dejó la cantidad de días en campo como parámetro libre de variar con el tamaño de la muestra. Esto quiere decir que cada unidad adicional se produce simplemente extendiendo la duración de la encuesta. Suponiendo que las condiciones de producción se mantienen constantes en el tiempo, esto implica que: i) el costo marginal es constante para cualquier tamaño de muestra; ii) los costos de inversión son independientes del tamaño de muestra y son iguales a los costos fijos, y iii) los costos recurrentes son independientes del tamaño de muestra.

El costo marginal es sustancialmente menor en el modo de CATI que en los demás modos, debido al ahorro en costos de transporte y en tiempo de localización. Como se ve en el cuadro 4, a medida que aumenta el tamaño de la muestra, el modo de CATI rápidamente se vuelve la opción más económica.

Cuadro 4. Componentes fijos y variables del costo, en función del tamaño de muestra (US\$)

Componente del costo	Modo de administración			
	CAC	CATI	AAP	ACASI
Costo fijo	52.569,30	52.369,09	45.922,87	55.861,34
Costo marginal (por cada unidad adicional en la muestra)	90,77	20,49	77,82	79,85
<i>Costo total para distintos tamaños de muestra:</i>				
n = 100	61.645,88	54.418,38	53.704,45	63.846,25
n = 1000	143.335,10	72.862,02	123.738,64	135.710,45
n = 10.000	960.227,38	257.298,48	824.080,62	854.352,42
<i>Costo medio por unidad para distintos tamaños de muestra:</i>				
n = 100	616,46	544,18	537,04	638,46
n = 1000	143,34	72,86	123,74	135,71
n = 10.000	96,02	25,73	82,41	85,44

Fuente: elaboración propia.

4.2 Errores

4.2.1. Errores visibles a nivel de las unidades de observación

La tasa de no respuesta a nivel de individuo es de 15%, y no se observan diferencias estadísticamente significativas entre modos. Aproximadamente 9 de cada 10 casos de no respuesta se deben a que el individuo no pudo ser localizado; el resto de los casos se deben a rechazos (el individuo fue localizado, pero no respondió a ninguna pregunta). Era de esperarse que no hubiera diferencias entre los tres modos domiciliarios, pues estos utilizan exactamente el mismo método de localización. Sin embargo, el modo de CATI utiliza un método de localización diferente, que consigue la misma eficacia que el modo domiciliario.

La tasa de no respuesta a nivel de pregunta y el ICR se miden entre aquellos que respondieron al menos una pregunta del cuestionario (85% de la muestra, distribuido uniformemente entre modos). El cuadro 5 muestra el porcentaje de datos con errores, según tipo de error y modo de administración. El modo de AAP tiene el peor desempeño de los cuatro, con un ICR igual a 83%. Da más del doble de blancos y no respuestas que los demás modos. También produce una cantidad importante de errores de salto, que casi no se observan en los demás modos.

Los modos de CAC y CATI logran controlar la no respuesta, los blancos y los errores de salto gracias a la utilización de encuestadores entrenados. Sin embargo, los encuestadores en el modo de CAC producen una mayor cantidad de inconsistencias complejas (inconsistencias que involucran a dos o más preguntas) que los encuestadores en el modo de CATI. Esto se debe a que, en el modo de CATI, los chequeos asistidos por computadoras ayudan a los encuestadores a eliminar las inconsistencias complejas.

El modo de ACASI logra controlar la no respuesta, los blancos y los errores de salto tan bien como los modos de CAC y CATI. Esto se consigue reemplazando al encuestador con un software que controla blancos y valores fuera de rango, y dirige el flujo de la entrevista para que no puedan existir saltos incorrectos. El modo de ACASI no controla efectivamente las inconsistencias complejas, pues no se incluyeron este tipo de chequeos en el software.

Cuadro 5. Porcentaje de datos con errores visibles a nivel de pregunta, según tipo de error y modo de administración

Tipo de error	Modo de administración				Total
	CAC	CATI	AAP	ACASI	
No respuesta ofrecida	0,5	0,8	1,6	0,9	0,9
Blancos	1,2	1,1	3,3	1,3	1,7
Saltos incorrectos	0,2	0,0	6,5	0,0	1,7
Fuera de rango	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1
Inconsistencias complejas	3,2	0,1	5,5	4,8	3,4
Total errores	5,1	2,0	17,0	7,0	7,8
ICR	94,9	98,0	83,0	93,0	92,2

Fuente: elaboración propia.

La no respuesta en los indicadores de riesgo muestra una situación similar (cuadros A.2 y A.3).⁹ Los modos autoadministrados generan tasas de no respuesta más altas que los modos asistidos. Entre los modos autoadministrados, el modo de ACASI tiene una menor no respuesta que la AAP, debido a que utiliza chequeos automáticos para detectar blancos y errores de rango.

Se pueden identificar al menos cuatro causas para la no respuesta en el modo de AAP. Primero, en los indicadores construidos en base a preguntas de selección múltiple — como drogas y ETS— la no repuesta se genera principalmente debido al formato de la pregunta en el papel. Estas preguntas eran dejadas en blanco por muchos jóvenes a pesar de existir la opción "ninguna de las anteriores".

Segundo, en los indicadores construidos en base a preguntas ubicadas en la parte inferior de una página —como pandillas, peleas, identidad sexual y venta de sexo— la no respuesta se genera principalmente debido a instrucciones de salto relativamente difíciles en otras preguntas localizadas en la parte superior de la página. Para todos estos indicadores, existían instrucciones de salto en las preguntas de la parte superior, indicando pasar a la pregunta en la parte inferior. Entre los jóvenes que dejaron la pregunta inferior en blanco, la mayoría seleccionó la opción correspondiente al salto en la pregunta superior, y continuó respondiendo la primera pregunta de la siguiente página. Esto quiere decir que estos jóvenes no leyeron o entendieron bien la instrucción de salto, y pasaron a la siguiente página en vez de pasar a la pregunta en la parte inferior.

Tercero, en los indicadores basados en preguntas con alta dificultad cognitiva —como *concurrentia*— la no respuesta se genera principalmente debido a que muchos jóvenes

⁹ La cantidad de observaciones utilizada para calcular los indicadores de riesgo puede ser igual o mayor que la cantidad de observaciones consistentes de acuerdo con el ICR. Algunos de los errores considerados en el ICR pueden ignorarse o corregirse para calcular los indicadores de riesgo. Esto implica que el porcentaje de datos efectivo para el análisis de indicadores puede ser mayor que el ICR.

no recordaban bien las fechas de la primera y última relación sexual con sus parejas. Esto ocurre incluso en los modos de CAC, ACASI y CATI.

Una cuarta y muy importante causa de no respuesta es la negación a contestar.

En los demás indicadores con alta no respuesta en el modo de AAP —como *edad de inicio sexual, cantidad de parejas, y sexo con alcohol o drogas*— la no respuesta se genera por otras causas que no se pueden determinar (por ejemplo, privacidad, cansancio, desinterés; todas son razones de negación a contestar).

La no respuesta en el modo de ACASI también tiene varias causas. Los indicadores que en el modo de AAP se construyen en base a preguntas de selección múltiple, en el modo de ACASI se separan en una serie de nueve preguntas con respuesta sí/no (ilustración 2); dejar en blanco cualquiera de las nueve preguntas genera una no respuesta en el indicador de drogas. De hecho, en 11 de los 14 casos de no respuesta en el modo de ACASI, la persona había dejado en blanco solo una de las nueve preguntas. Para el indicador de ETS, que consistía de 11 preguntas con respuesta sí/no, la no respuesta es menor que en drogas, probablemente debido a que la pregunta sobre ETS en el cuestionario está al final de la encuesta y los jóvenes habían aprendido a evitar el mensaje de control por no respuesta (ilustración 5).

El mensaje de control de no respuesta en el modo de ACASI permite registrar la causa de no respuesta (no entiende, no recuerda/no sabe, o no quiere responder por privacidad). Por ejemplo, cinco casos de no respuesta en *identidad sexual* registraron “no entiende” y dos casos registraron “no responde por privacidad”. Los 11 casos restantes registraron la opción “otra” (ofrecida como cuarta opción, además de “heterosexual”, “homosexual” y “bisexual”). En el indicador *sexo alguna vez*, dos casos registraron “no entiende”, un caso registró “no recuerda/no sabe”, y dos casos registraron “no responde por privacidad”. En el indicador *parejas toda la vida*, un caso registró “no recuerda”, y dos casos respondieron valores extremos que fueron descartados (ilustración 5).

El mensaje de control de no respuesta en el modo de ACASI permite registrar la causa de no respuesta (no entiende, no recuerda/no sabe, o no quiere responder por privacidad). Por ejemplo, cinco casos de no respuesta en *identidad sexual* registraron “no entiende” y dos casos registraron “no responde por privacidad”. Los 11 casos restantes registraron la opción “otra” (ofrecida como cuarta opción, además de “heterosexual”, “homosexual” y “bisexual”). En el indicador *sexo alguna vez*, dos casos registraron “no entiende”, un caso registró “no recuerda/no sabe”, y dos casos registraron “no responde por privacidad”. En el indicador *parejas toda la vida*, un caso registró “no recuerda” y dos casos respondieron valores extremos que fueron descartados (ilustración 5).

4.2.2. Errores visibles a nivel agregado

Algunos indicadores de riesgo muestran diferencias estadísticamente significativas entre modos (cuadro A.4). Hay pruebas de que el modo de ACASI entrega una prevalencia de *sexo alguna vez* aproximadamente 30 puntos más baja que los modos de CAC y AAP. Para confirmar que el modo de ACASI tiene un sesgo, se recurrió a una encuesta telefónica realizada por el Banco Mundial entre 2009 y 2010, sobre la misma cohorte de jóvenes, y en donde se registró información sobre la cantidad de hijos de cada individuo. Se calculó la cantidad de jóvenes que reportaron nunca haber tenido sexo, pero que tenían hijos (cuadro 6). En los modos de CAC y CATI, la cantidad de estas inconsistencias es casi cero. En el modo de AAP hay algunas inconsistencias, pero en el modo de ACASI la cantidad de inconsistencias es anormalmente alta, especialmente en mujeres. Dicha diferencia no se puede explicar por un sesgo de respuesta socialmente deseable, y se puede deber a cansancio, falta de interés o seriedad. Se estima que esta situación puede deberse a la duración del cuestionario y al proceso de aprendizaje del software, donde el entrevistado aprende cómo pasar las respuestas rápidamente y desarrolla una suerte de patrón de salto de preguntas que es independiente de las verdaderas respuestas. El hecho de que la prevalencia de la ACASI sea menor en algunos indicadores (especialmente en esos que se encuentran al final del cuestionario), podría ser el resultado del uso de “no” como patrón de respuesta sistemático.

En el caso particular de este estudio, no se encontraron errores de procesamiento. Las frecuencias obtenidas directamente de las computadoras de la ACASI fueron iguales a las obtenidas después del procesamiento y a las del reporte. Asimismo, el software usado en este modo grababa apropiadamente las teclas seleccionadas (sí/no) para cada pregunta.

La explicación de que los jóvenes siguieran un patrón sistemático de seleccionar “no” en sus respuestas puede ser que estas preguntas (“¿Alguna vez tuvo relaciones sexuales?”) estaban luego de una serie de preguntas sobre ETS y síntomas. Después de 14 o 15 preguntas como “¿Alguna vez un médico o enfermera te dijo que tuviste una enfermedad de transmisión sexual como la...?” es muy probable que muchos jóvenes hayan pensado que todas esas preguntas se relacionaban con diagnósticos médicos y que su respuesta era “no”, por lo tanto siguieron seleccionando “no” repetidamente. Cuando repentinamente llegaron a la pregunta “¿Alguna vez tuvo relaciones sexuales?”, es posible que algunos continuaran pulsando la tecla “no” por inercia.

Este es un buen ejemplo de cómo la estructura del cuestionario y el orden de las preguntas tienen efecto sobre las potenciales respuestas.

Cuadro 6. Cantidad de individuos que reportaron nunca haber tenido relaciones sexuales, pero que tienen hijos

Modo	Hombres sexo alguna vez = 0		Mujeres sexo alguna vez = 0	
	Total	Tiene hijos	Total	Tiene hijos
CAC	6	0	16	0
CATI	5	0	10	1
AAP	13	1	17	5
ACASI	40	8	64	44

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la encuesta telefónica longitudinal para la evaluación del PJE (Banco Mundial).

Este problema es perjudicial para la medición de todos los indicadores sobre comportamientos sexuales en el modo de ACASI. La pregunta *sexo alguna vez* es un filtro para todas las preguntas sobre sexo en el cuestionario (es decir, las personas con *sexo alguna vez* = 0 se saltan automáticamente todas las preguntas sobre sexo). Cuando una persona responde erróneamente *sexo alguna vez* = 0, no solo genera un sesgo hacia abajo en la prevalencia de este indicador, sino que además genera una no respuesta en todos los demás indicadores sobre comportamientos sexuales (este tipo de no respuesta no se incluye en la no respuesta calculada en los cuadros A.2 y A.3). Un fenómeno similar se observa en el indicador *consumo excesivo de alcohol*: el sistema ACASI entrega una prevalencia entre 10 y 15 puntos menor que los modos de CAC y AAP.

El modo de ACASI entrega prevalencias de consumo de drogas y marihuana mayor que los modos de CAC y AAP. El hecho de que las preguntas de respuesta múltiple se descompongan en una serie de preguntas independientes podría explicar la mayor prevalencia de consumo de drogas. Sin embargo, esto no explica la mayor prevalencia de consumo de marihuana observada entre mujeres. Un mayor reporte de uso puede ser explicado por una mejora en las condiciones de privacidad que asegura la ACASI. Harrison y otros (1997) muestra que la medición de niveles y patrones de uso ilícito de drogas, sus correlaciones y comportamientos relacionados requieren el uso de cuestionarios autoadministrados. Sin embargo, muchos autores cuestionan la validez de los datos autorreportados sobre temas sensibles y comportamientos altamente estigmatizados como el uso de drogas, para los cuales sugieren el uso de biomarcadores (*biomarkers*) para validar los resultados. Adicionalmente, la bibliografía especializada sugiere que la familiaridad con el entrevistador, medida con el número de entrevistas o contactos previos, reduce el reporte de uso de drogas. Se especula que la familiaridad del entrevistador tiene efectos sobre el menor reporte, no solo por la posible familiaridad pasada sino también con la expectativa subjetiva de encuentro con el entrevistador en el futuro.

Entre mujeres, existen datos débiles de que el modo de CAC entrega una *edad de inicio sexual* menor que los otros modos. La diferencia es inferior a un año. Esto podría explicarse por un sesgo de respuesta socialmente deseable, en el que la respuesta considerada socialmente deseable por las jóvenes es una edad de inicio sexual menor a la real. En efecto, cuando se incluye la variable *privacidad durante la entrevista* como variable explicativa en los modelos, se observa un efecto de la privacidad igual a +0,9 años. Es decir que cuando falta privacidad durante una CAC, las mujeres tienden a reportar edades casi un año menor que cuando existe privacidad. Esto es consistente con la hipótesis de que, entre mujeres, es socialmente deseable aparentar una edad de inicio sexual menor a la real.¹⁰

Otras pruebas sobre *edad de inicio sexual* en mujeres y resultados en *consumo excesivo de alcohol* resaltan que la direccionalidad del sesgo puede ser específica del contexto y resultado de lo socialmente aceptado, sugiriendo que los comportamientos menos riesgosos presentan datos más precisos. Al contrario, Brener y otros (2006) sugiere que las estimaciones de mayores prevalencias pueden ser menos válidas que las estimaciones menores. Datos de una evaluación cualitativa (Bautista-Arredondo y otros, 2011) refuerzan dicha hipótesis utilizando grupos focales en una muestra de jóvenes de 15 a 18 años en República Dominicana, donde los resultados muestran que la sexualidad es entendida por los jóvenes como el derecho y debe ser tolerada por los adultos, y el consumo de alcohol es considerado como un entretenimiento común entre jóvenes, inocuo para la salud.

Entre mujeres, existen pruebas de que el modo de AAP entrega una prevalencia de concurrencia mayor que los otros modos. En el modo de AAP, la concurrencia es igual a 0,17, mientras que en los demás modos oscila entre 0,02 y 0,05. Esta diferencia no parece explicarse solo por la alta tasa de no respuesta en el modo de AAP (utilizando la ecuación 2, se puede mostrar que el máximo sesgo hacia abajo es igual a -0,04). Es posible que la concurrencia sea un tema sensible para este grupo de mujeres, quienes optan por ocultar sus parejas sexuales concurrentes cuando son entrevistadas en los modos de CAC o ACASI. Puede estar también relacionada por la implícita confianza en computadoras, la relación entre los jóvenes y la tecnología y su predisposición a reportar información sensible en el modo de ACASI.

Entre hombres, existen datos débiles de que el modo de CAC entrega una prevalencia de *sexo casual seguro* mayor que los otros modos. Esta diferencia puede deberse a un sesgo de respuesta socialmente deseable, en el que la respuesta considerada apropiada es una utilización de condones mayor a la real.

También entre hombres, hay pocas pruebas de que el modo de CAC entregue una prevalencia de *venta de sexo* mayor que los otros modos. Esto también podría explicarse por un sesgo de respuesta socialmente deseable.

¹⁰ Los niveles de significancia estadística de estos efectos están entre 0,05 y 0,10. Además, la privacidad no es una variable controlada en este estudio, y es vulnerable a sesgos endógenos.

El sexo del encuestador parece producir sesgos por respuesta socialmente deseable en el indicador *sexo homosexual*. En el modo de CAC, la prevalencia de *sexo homosexual* entre hombres entrevistados por mujeres es mayor que entre hombres entrevistados por hombres (cuadro A.5). Esto podría deberse a que los hombres consideran poco deseable reconocer haber tenido sexo homosexual ante otros hombres.

También se observa un efecto estadísticamente significativo en *consumo excesivo de alcohol*, que no se puede explicar.

4.2.3. Modo de CATI

Los resultados de la sección anterior excluyen el modo de CATI del análisis debido a que el grupo de encuestadores era diferente al grupo de los modos domiciliarios. En esta sección se compara el modo de CATI con los demás modos, con la prevención de que las diferencias pueden estar contaminadas por efectos diferenciales entre ambos grupos de encuestadores.

El modo de CATI genera resultados que se aproximan a los del modo de CAC. Se observan diferencias estadísticamente significativas en cuatro indicadores, y en solo dos de ellos podría existir un sesgo por respuesta socialmente deseable:

- *Sexo homosexual*, en hombres y mujeres: en el modo de CATI, la prevalencia de *sexo homosexual* es menor que en el modo de CAC, lo que puede deberse a un sesgo por respuesta socialmente deseable, si es que las llamadas telefónicas inspiran un menor sentido de privacidad o confianza que las entrevistas cara a cara.
- *Consumo excesivo de alcohol*, en mujeres: en el modo de CATI, la prevalencia de *consumo excesivo de alcohol* es menor que en el modo de CAC. Esto también puede deberse a un sesgo por respuesta socialmente deseable.
- *Edad de inicio sexual y planea embarazo*, en mujeres: en el modo de CATI, la prevalencia de estos indicadores es mayor que en el modo de CAC. Estas diferencias no parecen deberse a respuestas socialmente deseables, porque esto no sería consistente con las diferencias observadas entre el modo de CAC y los modos autoadministrados.

4.3. Costo-efectividad

La relación entre el costo y la efectividad de una encuesta depende de: i) el modo de administración, que determina el tamaño del sesgo, el costo fijo y el costo marginal, y ii) el tamaño de muestra, que determina el error muestral y el costo variable. El error total es la suma del sesgo y el error muestral. Por lo tanto, cuando no existe sesgo, el error muestral se convierte en el único elemento relevante, pero a medida que crece el sesgo, el error muestral se vuelve menos importante.

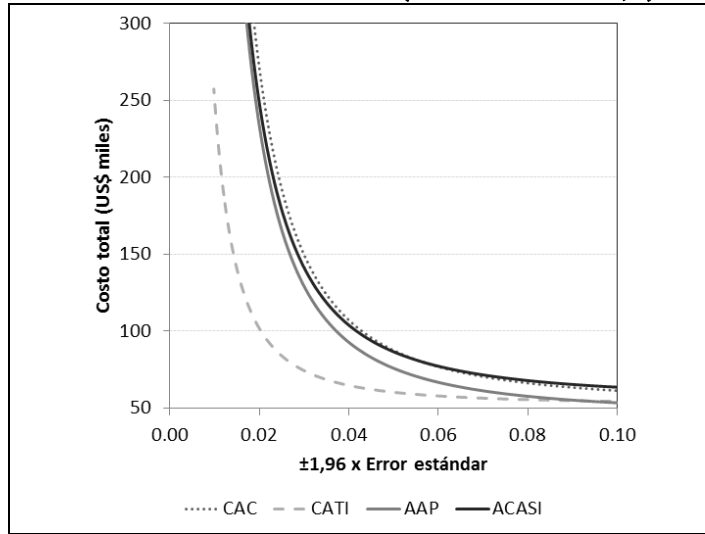
4.3.1. Caso sin sesgo

El gráfico 1 muestra el costo de conseguir un determinado nivel de error muestral para un indicador de prevalencia igual a 0,50. En el eje Y se muestra el costo calculado con la función de costos descrita en la sección 4.1, haciendo un barrido del tamaño de muestra entre 10 y 10.000. El costo tiende a infinito cuando el error muestral tiende a cero (o equivalentemente, cuando el tamaño de la muestra tiende a infinito), y a un mínimo —correspondiente al costo fijo de cada modo— a medida que el error aumenta (o, equivalente, cuando el tamaño de la muestra tiende a cero). Se observa que el modo de CATI provee el error muestral más bajo. Para cualquier nivel de inversión, el error muestral en el modo de CATI es casi la mitad que en los modos de CAC y ACASI. El modo de AAP es casi igual a los modos de CAC y ACASI para niveles de inversión altos, pero su precisión mejora para niveles de inversión más bajos.

La costo-efectividad de la muestra varía según el nivel de inversión (gráfico 2). El costo-error tiene un valor infinito cuando el nivel de inversión es igual al costo fijo. Este es el nivel de inversión mínimo, y corresponde a una muestra de tamaño cero. A medida que se aumenta el nivel de inversión, el costo-error disminuye rápidamente, porque el tamaño de muestra aumenta, y el error muestral disminuye. El costo-error alcanza un punto mínimo, cercano a los US\$100.000, y luego comienza a aumentar. Esto se debe a que el error muestral disminuye con el inverso de la raíz cuadrada del tamaño de muestra, es decir que para disminuir el error a la mitad se debe cuadruplicar el tamaño de muestra. Esto implica que para disminuir el error a la mitad se debe cuadruplicar el costo variable. Para muestras por debajo del punto mínimo, el costo fijo predomina por sobre los costos variables, y resulta costo-efectivo aumentar el tamaño de muestra. Sin embargo, para muestras por encima del punto mínimo, el costo variable predomina, y resulta poco costo-efectivo seguir aumentando el tamaño de muestra.

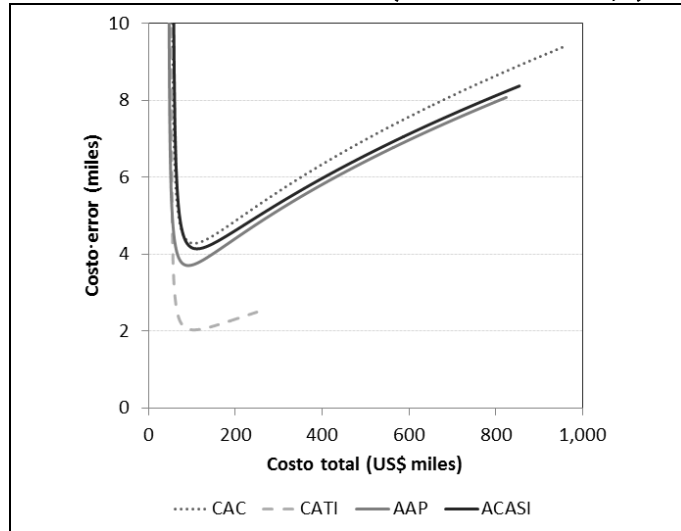
El cuadro 7 muestra el valor óptimo de inversión para cada modo, así como el tamaño de muestra correspondiente, el error muestral generado, y el costo-error resultante. El nivel de inversión óptimo está entre US\$90.000 y US\$110.000, según el modo. En esta hipótesis sin sesgo, el modo de CATI resulta aproximadamente dos veces más costo-efectivo que los demás modos porque tiene un costo similar a los otros modos pero genera la mitad del error muestral.

Gráfico 1. Costo total contra error muestral, según modo de administración (Prevalencia = 0,5)



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2. Costo-error contra costo total, según modo de administración (Prevalencia = 0,5)



Fuente: elaboración propia.

Cuadro 7. Niveles de inversión óptimos para el caso sin sesgo

Estadística	Modo de administración			
	CAC	CATI	AAP	ACASI
Costo total (\$)	105.213,46	104.831,01	91.834,18	111.755,72
Tamaño de muestra	580	2.560	590	700
Margen de error*	0,041	0,019	0,040	0,037
Costo·error*	4.281,30	2.030,43	3.705,07	4.139,41

* Calculados para una prevalencia de 0,5.

Fuente: elaboración propia.

4.3.2. Caso con sesgo

Cuando hay sesgo, el nivel de inversión y tamaño de muestra óptimos disminuyen. El cuadro A.6 muestra los valores óptimos de inversión para el caso con sesgo. A diferencia del caso sin sesgo, el nivel óptimo de inversión es sensible al nivel de prevalencia del indicador, por lo que se muestran cálculos para prevalencias iguales a 0,05, 0,20 y 0,50. Se observa que el nivel de inversión óptimo disminuye rápidamente conforme aumenta el sesgo. Para sesgos grandes, las muestras óptimas resultan muy pequeñas, reflejando la poca importancia que adquiere el error muestral cuando existen sesgos grandes.

El cuadro 8 muestra dos ejemplos de cómo se puede usar el cuadro A.6 para comparar la costo-efectividad de los modos bajo distintos supuestos de sesgo. En ambos ejemplos, se supone un indicador con prevalencia igual a 0,05. En el primer caso, existe un sesgo en los modos asistidos igual a +0,01, y un sesgo por no respuesta en el modo de AAP igual a +0,02. En el segundo caso, el sesgo en los modos asistidos es igual a +0,02, y el sesgo en el modo de AAP es igual a +0,01. En el cuadro A.6 se buscan los valores de costo-error para cada modo, y el modo con el costo-error más bajo es el más costo-efectivo. Esto significa que no hay ningún modo, ni tamaño de muestra alternativo, que pueda producir un error más bajo al mismo costo. También significa que cualquier alternativa más económica (tanto en modo o tamaño de muestra) necesariamente genera un error más grande.

Se puede apreciar que el resultado es altamente sensible a pequeñas diferencias de sesgo (la diferencia de costo entre ambos ejemplos es de casi US\$40.000). Bastan variaciones en el sesgo del orden de un punto de prevalencia para generar un cambio de modo y generar variaciones sustanciales en los niveles de inversión óptimos. Este estudio no tiene la potencia estadística para detectar sesgos tan pequeños, pero esto implica que los sesgos que sí han sido detectados son sobradamente grandes para provocar cambios importantes en la costo-efectividad de los modos.

Cuadro 8. Ejemplos de cómo usar el cuadro A.6

Ejemplos	Caso 1	Caso 2
<i>Parámetros de entrada</i>		
Prevalencia	0,05	0,05
Sesgo en modos asistidos	+0,01	+0,02
Sesgo por no respuesta en modo de AAP	+0,02	+0,01
<i>Costo-error según cuadro A.6</i>		
CAC	2.765,03	3.537,22
CATI	1.712,73	2.411,05
AAP	3.073,17	2.399,46
ACASI	1.804,33	1.804,33
<i>Resultado</i>		
Modo más costo-efectivo	CATI	ACASI
Costo total (\$)	73.271,88	111.755,72
Tamaño de muestra	1.020	700
Sesgo + 1,96 x error estándar	0,023	0,016

Fuente: elaboración propia.

5. Conclusiones

5.2. Costos

El ejercicio de costeo muestra que la característica más influyente en el costo es el modo de contacto: telefónico o domiciliario. Los costos de transporte absorben una gran parte del presupuesto de la encuesta. Esto explica por qué el costo marginal del modo de CATI es cuatro veces menor que el costo marginal de los demás modos. El costo fijo no varía mucho entre modos de administración, de manera que el modo de CATI resulta ser el menos costoso de todos, a partir de muestras relativamente pequeñas.

La segunda característica más influyente en el costo es el nivel de experiencia y entrenamiento requerido para los encuestadores y supervisores. El modo de CAC requiere personal de campo más capacitado y entrenado que el modo de AAP, que pueda actuar como encuestador, y no solo como visitador. El modo de ACASI requiere personal con un nivel de experiencia y capacitación intermedio, porque si bien son visitadores que no deben aplicar una entrevista presencial, sí deben estar preparados para administrar el software ACASI.

Otro costo variable que puede ser relevante en los modos de CAC y AAP, sobre todo en muestras grandes, es el costo de impresiones, fotocopias, lápices, y cualquier otro material necesario para administrar un formulario en papel.

5.3. Errores

No se encuentran diferencias en la eficacia de localización entre los modos domiciliarios y el modo de CATI. El listado de direcciones y números de teléfono resultan ser de igual calidad, y la tasa de rechazos a nivel de los individuos es relativamente baja en todos los modos.

El modo de AAP genera la mayor tasa de no respuesta a nivel de pregunta, y el menor ICR. Esto se debe a diversas fallas cognitivas, como consecuencia directa de que los jóvenes responden sin ninguna asistencia ni supervisión, excepto las instrucciones escritas en el formulario de papel.

El modo de ACASI introduce un sesgo hacia abajo en el indicador *sexo alguna vez* como consecuencia directa de que los jóvenes responden sin ninguna supervisión. Muchos jóvenes pueden haber respondido “no” para terminar más rápido el cuestionario. El incentivo para hacer esto puede ser mayor en la ACASI que en la AAP, puesto que el modo de ACASI no daba indicación de cuánto faltaba para terminar el cuestionario mientras que en el modo de AAP los jóvenes sabían aproximadamente cuántas páginas y preguntas faltaban para terminar. A pesar de que el modo de ACASI resuelve varios de los problemas de calidad observados en el modo de AAP, tiene sus propios problemas de calidad, asociados con la falta de supervisión o motivación.

En algunos indicadores de riesgo, hay pruebas de sesgos por respuesta socialmente deseable: 1) el modo de CAC introduce un sesgo hacia arriba en el indicador *sexo casual seguro* en hombres; 2) la utilización de encuestadores hombres introduce un sesgo hacia abajo en el indicador *sexo homosexual* en hombres; 3) el modo de CAC introduce un sesgo hacia arriba en el indicador *venta de sexo* en hombres; 4) el modo de CAC introduce un sesgo hacia abajo en el indicador *concurrentia* en mujeres, y 5) el modo de CAC introduce un sesgo hacia abajo en el indicador *edad de inicio sexual* en mujeres.

La longitud del cuestionario es un factor determinante para elegir un modo de administración. Este estudio utilizó un cuestionario de aproximadamente 100 preguntas para medir un conjunto amplio de indicadores de riesgo. El estudio muestra que los modos autoadministrados no son apropiados para un cuestionario de este tamaño. El modo de AAP es vulnerable a altas tasas de no respuesta, en gran parte debido a dificultades cognitivas. Cuanto más largo es un cuestionario, más difícil es evitar el uso de preguntas e instrucciones difíciles. El modo de ACASI, por su parte, es vulnerable a altas tasas de respuestas inconsistentes, que pueden deberse al hecho que el instrumento ACASI transforma las preguntas de selección múltiple en una serie de preguntas con respuesta sí/no (véase ilustración 1). Esto hace que el entrevistado deba avanzar a través de aproximadamente 200 pantallas en el modo de ACASI, es decir casi el doble de preguntas que en los otros modos. Es probable que algunos jóvenes se cansen, y opten sistemáticamente por la respuesta “no” para avanzar más rápido.

El modo de CATI no se ve afectado negativamente por la longitud del cuestionario. El estudio muestra que, en esta población, se puede aplicar un cuestionario largo tanto a domicilio como por teléfono. La comunicación telefónica no genera problemas para completar la entrevista, ni mayores tasas de rechazo. Más aún, el modo de CATI ofrece una mejor calidad de datos que el modo de CAC.

5.4. Costo-efectividad

Bajo condiciones sin sesgo, o igual sesgo en todos los modos, el modo de CATI siempre resulta ser el más costo-efectivo. Cuando el sesgo es nulo, la inversión óptima en el modo de CATI es de aproximadamente US\$105.000, correspondiente a una muestra de 2560 jóvenes. La inversión óptima disminuye considerablemente cuando existe sesgo. Con un sesgo igual a +0,01 (en una prevalencia igual a 0,5), la inversión óptima disminuye a US\$82.000, y el tamaño de muestra disminuye a 1440. Con un sesgo igual a +0,1, la inversión óptima disminuye a US\$62.000, y el tamaño de muestra disminuye a 470. Esto muestra lo fútil de invertir en muestras grandes cuando existen sesgos.

Bajo condiciones de sesgo diferentes entre los modos, el modo más costo-efectivo casi siempre es el que tiene menos sesgo. Diferencias de sesgo en el orden de 0,01 pueden ser suficientes para justificar un cambio de modo. Los sesgos detectables por este estudio son iguales o mayores a 0,04, y por lo tanto prácticamente garantizan un cambio a favor del modo con menos sesgo.

6. Recomendaciones

6.1. Selección del modo de administración más costo-efectivo

La decisión sobre cuál modo de administración elegir para realizar una encuesta sobre comportamientos de riesgo, y cuánto invertir, está determinada por la cantidad y el tipo de indicadores que se desea medir. La cantidad de indicadores determina la longitud del cuestionario, y los modos autoadministrados no son apropiados para cuestionarios largos (más de 50 preguntas), debido a los problemas de calidad de datos y sesgos que producen.

Si se opta por el modo de AAP, se debe tener especial cuidado en el diseño lógico y gráfico del instrumento. Del presente estudio se extraen las siguientes lecciones:

- Un gran porcentaje de jóvenes no sigue bien las instrucciones de salto, a menos que estas sean relativamente fáciles. Por ejemplo, “pase a la siguiente página” suele funcionar, pero “pasa a la pregunta x” puede generar errores.
- Un gran porcentaje de jóvenes no responde bien a las preguntas que requieren un gran esfuerzo cognitivo, como las variables necesarias para calcular concurrencia (es decir, necesitan reportar fechas de la concurrencia).
- Deben evitarse las preguntas con respuestas múltiples, pues muchos jóvenes no las responden. Además de las preguntas que pueden dejarse en blanco, incluso para los que seleccionan alguna respuesta no se puede estar seguro de que se

trate de una respuesta completa a menos que se diseñe un cuestionario donde cada ítem requiera una pregunta.

- Preguntas clave de filtro (como “alguna vez tuvo relaciones sexuales”) deben ser puestas en las partes iniciales del cuestionario, pero no al principio, a menos que se esté utilizando la ACASI para extraer solo información sobre riesgos y otra información menos sensible preceda la entrevista.

Si se opta por el modo de ACASI, se debe tener especial cuidado de que la cantidad de pantallas no sea excesiva, y mostrar a los jóvenes un indicador del progreso de la entrevista. Si hay una gran cantidad de pantallas, es importante poner las preguntas con filtros clave (como *sexo alguna vez*) cerca del comienzo del cuestionario.

Si se opta por el modo de CAC, se deben buscar maneras de reducir las inconsistencias complejas. Una manera de obtener una calidad de datos similar al modo de CATI consiste en reemplazar el modo de CAC por el modo de digitación en campo asistida por computadora (CAFE), que integra nuevas tecnologías y permite a los entrevistados autoadministrar y grabar los cuestionarios en computadora (por ejemplo, tabletas electrónicas), algo mucho más sencillo para la recolección de información en tiempo real.

El tipo de indicadores también influye. Los modos autoadministrados no son apropiados para indicadores de alta dificultad cognitiva, como las fechas de concurrencia y las preguntas con respuesta múltiple. Por otra parte, los modos asistidos no son apropiados para medir indicadores sensibles. Si se desean combinar preguntas difíciles y preguntas sensibles en la misma encuesta, una alternativa es utilizar un modo asistido para las preguntas difíciles, y otro modo para las preguntas sensibles. Por ejemplo, Langhaug (2002) utiliza el modo de CAC con urnas de votación; las urnas de votación son equivalentes al modo de AAP.

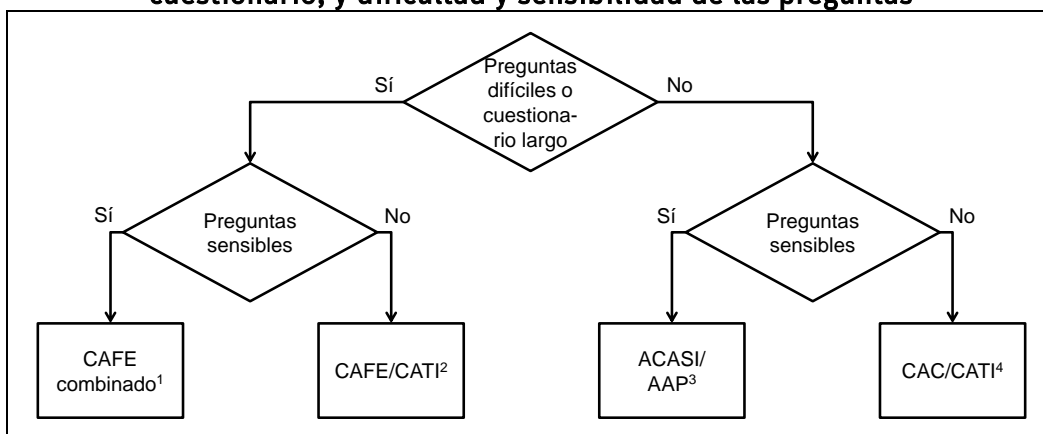
Existe la tentación de elegir un modo autoadministrado para solucionar sesgos socialmente deseables y reducir costos (además de para evitar los cuestionarios cara a cara, que requieren entrenar a los entrevistadores). Sin embargo, resulta que la aplicación adecuada de un modo autoadministrado es extremadamente compleja y existe el riesgo de que el resultado final sea peor que el que se podía obtener con la CAC. Por su parte, los pequeños detalles del formato de cuestionario en papel (como los saltos de una pregunta) pueden resultar en sesgos igual o más grandes que los generados por las respuestas socialmente deseables, que se esperaban eliminar. Asimismo, decisiones que pueden ser relativamente sencillas durante el diseño del cuestionario de la ACASI (como descomponer una pregunta de opción múltiple en una serie de preguntas de sí o no) pueden llevar a los mismos resultados negativos.

En conclusión, desarrollar un instrumento autoadministrado conlleva dificultades propias de cada modo y que solo pueden ser resueltas aplicando pruebas en el campo más exhaustivas que las requeridas por un modo asistido. El diseño de un cuestionario es de particular importancia. Las respuestas pueden ser afectadas por la longitud y

complejidad del instrumento (puede generar tedio o cansancio), ilustraciones explícitas,¹¹ lugares donde se ubican los saltos de página (AAP), o el lugar de las preguntas dentro del cuestionario. Sin duda se requiere cierta creatividad en el diseño de cuestionarios ACASI.

El esquema 1 resume las recomendaciones anteriores en un diagrama de flujo. Se muestran los modos recomendados en función de la cantidad y tipo de indicadores que se desea medir. Se supone que los sesgos generados por la longitud del cuestionario, y la dificultad y sensibilidad de las preguntas, son suficientemente grandes para justificar cambios de modo.

Esquema 1. Modos de administración recomendados, según longitud del cuestionario, y dificultad y sensibilidad de las preguntas



- 1) CAFE combinado = CAFE + modo autoadministrado para preguntas sensibles.
 - 2) CAFE o CATI según la calidad relativa de los registros de direcciones o teléfonos.
 - 3) ACASI es preferido. AAP solo para cuestionarios muy simples.
 - 4) CAC o CATI según la calidad relativa de los registros de direcciones o teléfonos.
- Fuente: elaboración propia.

6.2. Selección del modo de administración bajo restricciones presupuestarias

Hasta el momento la selección del modo de administración óptimo no ha considerado restricciones presupuestarias. Tanto el cuadro A.6 como el esquema 1 brindan fórmulas para encontrar el modo de administración más costo-efectivo, pero el nivel de inversión no está definido de antemano, sino que es un resultado del ejercicio. Cuando existen restricciones presupuestarias, no se puede optimizar el nivel de inversión, y solo queda seleccionar el modo de administración más efectivo (es decir, con menor error) para dicho nivel de inversión. El procedimiento se muestra en el cuadro 9.

¹¹ Varios cuestionarios sobre prevención de VIH integran ilustraciones en la ACASI para aclarar el método anticonceptivo por el que se pregunta en el cuestionario. También es una forma de adecuar el cuestionario a niveles de educación bajos.

Cuadro 9. Procedimiento para seleccionar el modo de administración más costo-efectivo, bajo restricciones presupuestarias

#	Procedimiento	Ejemplo	
1	Escoger el presupuesto disponible, B	$B = \$70.000$	
2	Escoger dos modos de administración a comparar.	Modo 1: CATI	Modo 2: ACASI
3	Utilizando el cuadro 4, determinar los costos fijos asociados a cada modo (CF_1 y CF_2 , respectivamente), y los costos marginales (CM_1 y CM_2 , respectivamente).	$CF_1 = \$52.369,09$ $CM_1 = \$20,49$	$CF_2 = \$55.861,34$ $CM_2 = \$79,85$
4	Utilizando la siguiente fórmula, calcular los tamaños de muestra posibles con este presupuesto (n_1 y n_2 , respectivamente): $n_i = \frac{(B - CF_i)}{CM_i}$	$n_1 = \frac{(70.000 - 52.369,09)}{20,49}$ $n_1 = 860$	$n_2 = \frac{(70.000 - 55.861,34)}{79,85}$ $n_2 = 177$
5	Definir el nivel de prevalencia del indicador que se quiere medir, p	$p = 0,20$	
6	Definir el sesgo de cada modo (β_1 y β_2 , respectivamente).	$\beta_1 = 0,05$	$\beta_2 = 0,01$
7	Utilizando la siguiente fórmula, calcular el error generado por cada modo: $e_i = \beta_i + 1,96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n_i}}$	$e_1 = 0,05 + 1,96 \sqrt{\frac{0,2(1-0,2)}{860}}$ $e_1 = 0,077$	$e_2 = 0,01 + 1,96 \sqrt{\frac{0,2(1-0,2)}{177}}$ $e_2 = 0,069$
8	Escoger el modo con menor error.	Modo de ACASI	

Fuente: elaboración propia.

5 Referencias

- Aitken JF, Youl PH, Janda M, Elwood M, Ring IT and Lowe JB. 2004. Comparability of Skin Screening Histories Obtained by Telephone Interviews and Mailed Questionnaires: A Randomized Crossover Study. *American Journal of Epidemiology*, Vol. 160, No. 6
- Ashenfelter, K.. 2010. Eye-tracking Study Report: Examining User Patterns for Demographic Items on the 2007 and 2008 ACS Mail Forms, Statistical Research Division, US Census Bureau.
- Bautista-Arredondo et al, 2011. Qualitative evaluation under the “Solidaridad” Program context.
- Bautista-Arredondo S, Conde C, González A, López-Ridaura R, Sierra-Madero J, Volkow P. Public Health in the Penitentiary System. A study on prevalence of HIV and other STI, and health-related risk behaviors in Mexico City. National Institute of Public Health, 2011. Unpublished manuscript.
- Beebe, T., P. Harrison, J. McRae Jr., J. Evans. 2006. The Effects of Data Collection Mode and Disclosure on Adolescent Reporting of Health Behavior, *Social Science Computer Review* Winter 2006 vol. 24 no. 4 476-488.
- Borgers, N. and J. Hox. 2001. Item Non-response in Questionnaire Research with Children, *Journal of Official Statistics*, Vol. 17, No. 2, 321-335.
- Brener, N.D., D.K. Eaton, L. Kann, J.A. Grunbaum, L.A. Gross, T.M. Kyle and J.G. Ross. 2006. The Association of Survey Setting and Mode with Self-Reported Health Risk Behaviors Among High School Students, *Public Opinion Quarterly*, Vol. 70, No. 3.
- Brener, N.D., J.O.G. Billy and W.R. Grady. 2003. Assessment of Factors Affecting the Validity of Self-Reported Health-Risk Behavior Among Adolescents: Evidence From the Scientific Literature, *Journal of Adolescent Health*;33:436 –457.
- Brown, N.R. and Sinclair, N.C. 1999. Estimating Number of Lifetime Sexual Partners: Men and Women Do It Differently. *The Journal of Sex Research*, Vol. 36, No. 3.
- Brown JL, Venable PA and Eriksen MD. 2008. “Computer-assisted self-interviews: A cost effectiveness analysis”, *Behavior Research Methods*, 40 (1), 1-7
- Catania, J., Binson, D., Hauck, W., and Canchola, J. 1996. Effects of Interviewer Gender, Interviewer Choice, and Item Context on Responses to Questions Concerning Sexual Behavior. *Public Opinion Quarterly*, Vol. 60, No. 3: 345-375.
- Caeyers, B., N. Chalmers and J. De Weerd. 2009. A Comparison of CAPI and PAPI through a Randomized Field Experiment, Draft Working Paper.

- Centers for Disease Control and Prevention. 2004. Methodology of the Youth Risk Behavior Surveillance System, Department of Health and Human Services.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2009. A Guide to Conducting Your Own Youth Risk Behavior Survey, Department of Health and Human Services.
- Chun H, Tavaréz MI, Dann GE, Anastario MP. 2010. Interviewer gender and self-reported sexual behavior and mental health among male military personnel. *Int J Public Health*. 2011 Apr;56(2):225-9. Epub 2010 Aug 31; 8.
- Cochran, W., 1999. Sampling Techniques - Third Edition, John Wiley and Sons.
- Couper, M. 1999. Completion of Self-Administered Questionnaires in a Sex Survey - Statistical Data Included, *Journal of Sex Research*, http://findarticles.com/p/articles/mi_m2372/is_4_36/ai_58459532/
- de Leeuw, E., J. Hox and G Snijkers. 1995. The Effect of Computer-Assisted Interviewing on Data Quality - A Review, *Journal of the Market Research Society*, 1995, Vol. 37, No. 4.
- Denniston, M. , N. Brener, L. Kann, D. Eaton, T. McManus, T. Kyle, A. Roberts, K. Flint and J. Ross. 2010. Comparison of paper-and-pencil versus Web administration of the Youth Risk Behavior Survey (YRBS): Participation, data quality, and perceived privacy and anonymity, *Computers in Human Behavior* Volume 26, Issue 5, Pages 1054-1060.
- Dillman, D., C. Jenkins, B. Martin and T. DeMaio. 1996. Cognitive and Motivational Properties of Three Proposed Decennial Census Forms, Center for Survey Methods Research, U.S. Census Bureau.
- Eaton DK, Lowry R, Brener ND, Grunbaum JA, Kann L. 2004. Passive versus active parental permission in school-based survey research: does type of permission affect prevalence estimates of self-reported risk behaviors?. *Evaluation Review*. (In press).
- Eaton DK, Brener ND, Kann L, Denniston MM, Hallfors TD, Khatapoush S, Kadushin C, Watson K and Saxe L. 2010. A comparison of paper vs. computer-assisted self interview for school alcohol, tobacco, and other drug surveys. *Evaluation and Program Planning* 23:149-55
- Fernandez, L., E. Gerber, M. Clifton, G. Higbie and M. Meyers. 2009. Cognitive Pretesting of 2010 Alternative Questionnaire Experiment (AQE) Race and Hispanic Origin Treatment Panels, US Bureau of the Census.
- Gauthier, J. 2002. *Measuring America: the Decennial Censuses From 1790 to 2000*, U.S. Census Bureau.
- Ghanem KG, Hutton HE, Zenilman JM, Zimba R, Erbelding EJ. 2005. Audio computer assisted self interview and face to face interview modes in assessing response bias among STD clinic patients. Johns Hopkins University School of Medicine,

- Bayview Medical Center, Division of Infectious Diseases, Baltimore, MD 21224, USA. kghanem@jhmi.edu. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16199744>)
- Gregson SA, Zhuwau T, Ndlovu J, et al. 2002. Methods to reduce social desirability bias in sex surveys in low-development settings: experience in Zimbabwe. *Sex Transm Dis* 2002;29:568e75.
- Gribble, J., H. Miller, et al. 2000. The impact of T-ACASI interviewing on reported drug use among men who have sex with men. *Subst Use Misuse* 35(6-8): 869-890.
- Grosh, M. and J. Muñoz. 1996. A Manual for Planning and Implementing the Living Standards Measurement Study Survey, LSMS Working Paper Number 126, The World Bank.
- Groves, R.. 1989. *Survey Error and Survey Costs*, John Wiley and Sons.
- Groves, R., R. Cialdini and M. Couper. 1992. Understanding the Decision to Participate in a Survey, *Public Opinion Quarterly*, Vol. 56:475-495.
- Hallfors, D., S. Khatapoush, C. Kadushin, K Watson and L. Saxe. 2000. A comparison of paper vs computer-assisted self interview for school alcohol, tobacco, and other drug surveys, *Evaluation and Program Planning* Volume 23, Issue 2, 1 May 2000, Pages 149-155.
- Hanscom, B., J. Lurie, K. Homa and J. Weinstein. 2002. Computerized Questionnaires and the Quality of Survey Data, *Spine* Volume 27, No. 16, 1797-1801.
- Hewett PC, Mensch BS, Erulkar AS. 2004. Consistency in the reporting of sexual behaviour by adolescent girls in Kenya: a comparison of interviewing methods. *Sex Transm Infect.* 2004 ;80(suppl 2):ii43–ii48.
- Hewett PC, Mensch BS, Ribeiro MC, Jones HE, Lippman SA, Montgomery MR, van de Wijgert JH. 2008. Using sexually transmitted infection biomarkers to validate reporting of sexual behavior within a randomized, experimental evaluation of interviewing methods. Population Council, New York, NY 10017, USA. phewett@popcouncil.org. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18525081>
- Hunter, J., E. Gerber and D. Norris, 2009. *Be Counted Form: Respondent Problems Encountered in Cognitive Testing*, U.S. Census Bureau.
- Jaya, Hindin, MJ and Ahmed S. 2008. Differences in Young People’s Reports of Sexual Behaviors According to Interview Methodology: A Randomized Trial in India. *American Journal of Public Health*, Vol 98, No. 1, p.169-174
- Jenkins, C. 1997. Improving the Navigational Qualities of the Decennial Census Short Form Requires Paying Attention to the Entire Mailing Package, US Bureau of the Census.
- Jenkins, C. and D. Dillman. 1993a. Combining Cognitive and Motivational Research Perspectives for the Design of Respondent-Friendly Self-Administered Questionnaires, U.S. Census Bureau.

- Jenkins, C. and D. Dillman. 1993b. The Language of Self-Administered Questionnaires As Seen Through the Eyes of Respondents, US Bureau of the Census.
- Jennings T. E., Lucenko B. A., Malow R. M., Dévieux J. G. 2002. Audio-CASI vs. interview method of administration of an HIV/STD risk of exposure screening instrument for teenagers. *International Journal of STD & AIDS*, 13, 781-784.
- Johnson, A. M., Wadsworth, J., Wellings, K., Bradshaw, S., & Field, J. 1992. Sexual lifestyles and HIV risk. *Nature*, 360, 410-412.
- Kreuter, F., S. Presser, R. Tourangeau. 2008. Social Desirability Bias in CATI, IVR, and web surveys, *Public Opinion Quarterly*, Vol. 72, No. 5 2008, pp. 847–865.
- Langhaug, L.F., Cheung, Y.B., Pascoe, S.J.S., et al. 2010. How You Ask Really Matters: Randomized Comparison of Four Sexual Behaviour Questionnaire Delivery Modes in Zimbabwean Youth, *Sex Transm Infect.*
- Lara D, Strickler J, Olavarrieta Diaz C, et al. 2004. Measuring induced abortion in Mexico: a comparison of four methodologies. *Sociol Methods Res* 2004;21:529e58.
- Laumann, Edward O., John H. Gagnon, Robert T. Michael, and Stuart Michaels. 1994. *The Social Organization of Sexuality: Sexual Practices in the United States*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lothen-Kline, Christine , Donna E Howard, Ellen K Hamburger, Kevin D Worrell, Bradley O Boekeloo. 2003. Truth and consequences: ethics, confidentiality, and disclosure in adolescent longitudinal prevention research. *Journal of Adolescent Health*. Volume 33, Issue 5 , Pages 385-394, November. Top of Form.
- Martin, E., J.H. Childs, T. DeMaio, J. Hill, C. Reiser, E. Gerber, K. Styles and D. Dillman. 2007. Guidelines for Designing Questionnaires for Administration in Different Modes, U.S. Census Bureau.
- Mensch BS, Hewett PC, Erulkar AS. 2003. The reporting of sensitive behavior by adolescents: a methodological experiment in Kenya. Population Council, New York, USA. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12846131. Consultado en Julio, 2011.
- Mensch BS, Hewett PC, Jones HE, Luppi CG, Lippman SA, Pinho AA, Diaz J. 2008. Consistency in women's reports of sensitive behavior in an interview mode experiment, São Paulo, Brazil. Population Council, New York, USA. bmensch@popcouncil.org. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19201677>
- Morris, M. (1993) Telling tails explain the discrepancy in sexual partner reports. *Nature*, 365, 437-440.
- Minnis, Alexandra, M. Steiner, M. Gallo, L. Warner, M. Hobbs, A. van der Straten, T. Chipato, M. Macaluso, and N. Padian. 2009. Biomarker Validation of Reports of Recent Sexual Activity: Results of a Randomized Controlled Study in

Zimbabwe. American Journal of Epidemiology. Vol. 170, No. 7. Downloaded from <http://aje.oxfordjournals.org> at University of California, Berkeley on June 18, 2010.

- NIMH Collaborative HIV/STD Prevention Trial Group. 2007. The feasibility of audio computer-assisted self-interviewing in international settings. *AIDS*; 21 Suppl 2:S49-58
- Pienaar, JC. 2009. Efficacy of the informal confidential voting interview in enhancing self-disclosure and reducing social desirability bias: a comparative analysis with the SAQ and FTFI. Thesis (M.Sc.) - University of KwaZulu-Natal, Pietermaritzburg.
- Potdar, Rukmini y Koenig, Michael. 2005. Does Audio-CASI improve reports of risky behaviour? Evidence from randomized field trial among young urban men in India. *Studies in Family Planning*. Highbeam Business journal. Consultado en Julio 2011.
- Rathod, Sujit, Alexandra M. Minnis, Kalyani Subbiah, Suneeta Krishnan. 2011. ACASI and Face-to-Face Interviews Yield Inconsistent Estimates of Domestic Violence Among Women in India: The Samata Health Study 2005-2009. *Journal of Interpersonal Violence*. 2011. 26: 2437 originally published online 30 January 2011.
- Redline, C., R. Smiley, M. Lee, T. DeMaio and D. Dillman. 1998. Beyond Concurrent Interviews: an Evaluation of Cognitive Interviewing Techniques for Self-Administered Questionnaires, U.S. Census Bureau.
- Reininger, B., Evans, A.E., Griffin, S.F., Valois, R.F., Vincent, M.L., Parra-Medina, D., Taylor, D.J. and Zullig, K.J. 2003. Development of a Youth Survey to Measure Risk Behaviors, Attitudes and Assets: Examining Multiple Influences, *Health Education Research Theory & Practice* Vol.18 no.4.
- Richardson, S.C., K. Politikou, M. Terzidou, Z. Maka and A. Kokkevi. 2006. The Quality of Data Obtained from Self-Completed Questionnaires in a Survey of High School Students, *Quality and Quantity*, 40:121-127.
- Rogers SM, Willis G, Al-Tayyib A, Villarroel MA, Turner CF, Ganapathi L, Zenilman J, Jadack R. 2005. Audio computer assisted interviewing to measure HIV risk behaviours in a clinic population. Program in Health and Behavior Measurement, RTI International, Washington DC, 20036, USA. smr@rti.org <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=measurement%20AND%20adolescent%20AND%20risk%20AND%20ACASI>
- Schonlau, M., R. Fricker and M. Elliott. 2002. Conducting Research Surveys Via E-mail and the Web - Chapter 2 Background on the Survey Process, RAND.
- SEE - Secretaría de Estado de Educación, Fundación Familia Sana, Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), Washington University en San Louis.

2009. Estudio sobre el Comportamiento y Salud en los Jóvenes Escolares de la República Dominicana Resultados de 2009.
- Sedlak, Andrea J. 2010. Introduction to the Survey of Youth in Residential Placement, U.S. Department of Justice, Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention.
- Smith, T. W. 1992. Discrepancies between men and women in reporting number of sexual partners: A summary from four countries. *Social Biology*, 39, 203-211.
- Strange, V., S. Forest, A. Oakley and The Ripple Study Team. 2003. Using Research Questionnaires with Young People in Schools: the Influence of the Social Context, *Int. Journal of Social Research Methodology*, Vol. 6, No. 4, 337-346.
- Testa M, Livingston JA, VanZile-Tamsen C . 2005. The Impact of Questionnaire Administration Mode on Response Rate and Reporting of Consensual and Nonconsensual Sexual Behavior. *Psychology of Women Quarterly*, 29(4): 345-352.
- Tourangeau, R. and T.W. Smith. 1998. Collecting Sensitive Information with Different Modes of Data Collection. In *Computer Assisted Survey Information Collection*, John Wiley and Sons, Inc., pp. 431–454.
- Turner CF, Ku L, Rogers SM, et al. 1998. Adolescent sexual behavior, drug use, and violence: increased reporting with computer survey technology. *Science* 280:867e73.
- UNAIDS. 2010. Reference Group on Estimates, Modelling, and Projections: Working Group on Measuring Concurrent Sexual Partnerships, HIV: Consensus Indicators Are Needed for Concurrency, *The Lancet*.
- van der Elst, E., H. Okuku, P. Nakamya, A. Muhaari, A. Davies, S. McClelland, M. Price, A. Smith, S. Graham & E. Sanders. 2009. Is Audio Computer Assited Self-Interview (ACASI) Useful in Risk Behaviour Assessment of Female and Male Sex Workers, Mombasa, Kenya?. Article published online. *Plos One*.
- van de Wijgert J, Padian NS, Shiboski S, et al. 2000. Is audio computer assited interviewing a feasible method of surveying in Zimbabwe? *Int J Epidemiol*;29:885e90.
- Vereecken, C.A. and L. Maes. 2006. Comparison of a Computer-Administered and Paper-and-Pencil Administered Questionnaire on Health and Lifestyle Behaviors, *Journal of Adolescent Health* 38:426–432.
- Wright, D., W.S. Aquilino, A.J. Supple. 1998. A Comparison of Computer-Assisted and Paper-and-Pencil Self-Administered Questionnaires in a Survey on Smoking, Alcohol, and Drug Use, *Public Opinion Quarterly*, Vol. 62:334-353.

6 Anexos

Tabla A.1 Costeo de los modos de administración (US\$)

Parámetros de costos	Modo			
	CAC	AAP	ACASI	CATI
Muestra†	300	300	300	300
Digitadores†	1	1	0	0
Encuestadores†	10	10	10	4
Supervisores†	5	5	5	1
Meses de preparación*	3	3	3	3
Días de campo	10	10	10	10
Días de entrenamiento*	6	3	4	6
Encuestas/día/digitador	30	30		
Encuestas/día/encuestador†	3	3	3	7.5
Encuestas/día/supervisor	6	6	6	30
<i>Transporte personal de campo</i>				
Arriendo/día/vehículo (\$)*	50.00	50.00	50.00	0.00
Combustible/día/vehículo (\$)*	10.00	10.00	10.00	0.00
Costo total vehículos (\$)	3,900.00	3,450.00	3,600.00	0.00
Salario/día/chofer (\$)*	30.00	30.00	30.00	0.00
Per diem/chofer (\$)*	20.00	20.00	20.00	0.00
Costo total choferes (\$)	3,250.00	2,875.00	3,000.00	0.00
Costo total transporte (\$)	7,150.00	6,325.00	6,600.00	0.00
<i>Salario y per diem personal</i>				
Salario/día/digitador (\$)*	30.00	30.00		
Costo total digitadores (\$)	300.00	300.00	0.00	0.00
Salario/día/encuestador (\$)*	50.00	30.00	40.00	50.00
Per diem/encuestador (\$)*	50.00	50.00	50.00	0.00
Costo total encuestadores (\$)	13,000.00	8,900.00	10,600.00	3,200.00
Salario/día/supervisor (\$)*	100.00	60.00	80.00	200.00
Per diem/supervisor (\$)*	50.00	50.00	50.00	0.00
Costo total supervisores (\$)	10,500.00	6,400.00	8,100.00	3,200.00
Salario/mes/jefe proyecto (\$)*	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00

Tabla A.1 Costeo de los modos de administración (US\$)

Parámetros de costos	Modo			
	CAC	AAP	ACASI	CATI
Per diem/jefe proyecto (\$)*	100.00	100.00	100.00	0.00
Costo total jefe proyecto (\$)	4,713.28	4,298.29	4,436.62	3,613.28
Salario/mes/jefe campo (\$)*	700.00	700.00	700.00	
Per diem/jefe campo (\$)*	100.00	100.00	100.00	
Costo total jefe campo (\$)	4,129.30	3,748.80	3,875.63	0.00
Salario/mes/jefe datos (\$)*	700.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Costo total jefe datos (\$)*	2,529.30	3,498.29	3,536.62	3,613.28
Salario/mes/asistente (\$)*	250.00	250.00	250.00	250.00
Costo total asistente (\$)*	903.32	874.57	884.15	903.32
Costo total personal (\$)	36,075.19	28,019.95	31,433.03	14,529.88
<i>Asistencia técnica</i>				
Salario/entrenador (\$)*	500.00	500.00	500.00	500.00
Costo/entrenamiento (\$)	3,000.00	1,500.00	2,000.00	3,000.00
Desarrollo instrumentos y manuales (\$)*	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
Desarrollo software (\$)*	10,000.00	10,000.00	15,000.00	15,000.00
Análisis (\$)*	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
Costo total asistencia técnica (\$)	33,000.00	31,500.00	37,000.00	38,000.00
<i>Materiales</i>				
Computadoras†	2	2	6	5
Precio/computadora (\$)*	600.00	600.00	600.00	800.00
Costo total computadoras (\$)	1,200.00	1,200.00	3,600.00	4,000.00
Cuestionarios†	330	330	330	330
Precio impresión/cuestionario (\$)*	3.00	3.00	0.00	0.00
Costo total impresión (\$)	990.00	990.00	0.00	0.00
Telefonistas	0	0	0	4
Supervisores	5	5	5	1
Otros†	3	3	3	3
Minutos de celular/día/telefonista†	0	0	0	480
Minutos de celular/día/supervisor*	60	60	60	60
Minutos de celular/día/gerencia*	30	30	30	30
Precio plan mensual telefonistas (\$)*				350.00
Meses contrato plan telefonistas				1

Tabla A.1 Costeo de los modos de administración (US\$)

Parámetros de costos	Modo			
	CAC	AAP	ACASI	CATI
Precio minuto celular (\$)*	0.08	0.08	0.08	0.03
Costo plan mensual telefonistas (\$)	0.00	0.00	0.00	1,400.00
Costo llamadas telefonistas (\$)	0.00	0.00	0.00	748.80
Costo llamadas supervisores (\$)	312.00	276.00	288.00	23.40
Costo llamadas gerencia (\$)	791.85	766.65	775.05	296.94
Costo total comunicaciones (\$)	1,103.85	1,042.65	1,063.05	2,469.14
Costo total materiales (\$)	3,293.85	3,232.65	4,663.05	6,469.14
<i>Espacio oficina</i>				
Costo/día/sala digitación (\$)*	10.00	10.00	0.00	0.00
Costo/día/sala llamados (\$)*	0.00	0.00	0.00	20.00
Costo/día/sala entrenamiento (\$)*	30.00	30.00	30.00	20.00
Costo total espacio oficina (\$)	280.00	190.00	120.00	320.00
Costo total (\$)	79,799.04	69,267.60	79,816.08	59,319.02
Escenario optimista (\$)	48,263.09	42,728.19	49,193.37	36,554.64
Escenario pesimista (\$)	136,845.86	115,995.04	133,744.55	99,243.68

† Valores empíricos; * Valores supuestos por los autores; Valores sin cruz o asterisco son calculados.

Fuente: Autores.

Tabla A.2. Indicadores de riesgo por modo de administración, hombres

Indicador	Modo de administración																				
	CAC			AAP			ACASI			CATI			Total								
	Obs.	NR	Med.	IC 95%	Obs.	NR	Med.	IC 95%	Obs.	NR	Med.	IC 95%	Obs.	NR	Med.	IC 95%	Prob.				
Fumador regular alguna vez	101	0.0%	0.04	(0.00; 0.08)	91	2.2%	0.05	(0.01; 0.10)	94	4.1%	0.03	(0.00; 0.07)	100	0.0%	0.03	(0.00; 0.06)	386	1.5%	0.04	(0.02; 0.06)	0.812
Fumador actualmente	101	0.0%	0.03	(0.00; 0.06)	91	2.2%	0.02	(-0.01; 0.05)	95	3.1%	0.05	(0.01; 0.10)	100	0.0%	0.05	(0.01; 0.09)	387	1.3%	0.04	(0.02; 0.06)	0.631
Consumo excesivo alcohol	101	0.0%	0.34	(0.24; 0.43)	86	7.5%	0.35	(0.25; 0.45)	95	3.1%	0.20	(0.12; 0.28)	100	0.0%	0.25	(0.16; 0.34)	382	2.6%	0.28	(0.24; 0.33)	0.071
Consumo drogas	100	1.0%	0.10	(0.03; 0.17)	65	30.1%	0.08	(0.01; 0.14)	91	7.1%	0.18	(0.10; 0.25)	100	0.0%	0.07	(0.02; 0.12)	356	9.2%	0.11	(0.07; 0.14)	0.085
Consumo marihuana	100	1.0%	0.07	(0.02; 0.12)	65	30.1%	0.06	(0.00; 0.12)	94	4.1%	0.07	(0.02; 0.13)	100	0.0%	0.06	(0.01; 0.11)	359	8.4%	0.07	(0.04; 0.09)	0.977
Afiliación pandillas	101	0.0%	0.14	(0.07; 0.20)	70	24.7%	0.11	(0.04; 0.19)	96	2.0%	0.09	(0.03; 0.16)	100	0.0%	0.17	(0.10; 0.24)	367	6.4%	0.13	(0.09; 0.17)	0.437
Pelea	101	0.0%	0.12	(0.04; 0.19)	76	18.3%	0.05	(0.00; 0.10)	98	0.0%	0.07	(0.02; 0.12)	100	0.0%	0.15	(0.07; 0.23)	375	4.3%	0.10	(0.07; 0.13)	0.118
Víctima	101	0.0%	0.07	(0.02; 0.12)	91	2.2%	0.05	(0.01; 0.10)	96	2.0%	0.06	(0.01; 0.11)	99	1.0%	0.05	(0.01; 0.10)	387	1.3%	0.06	(0.04; 0.08)	0.948
Identidad sexual	101	0.0%	0.03	(0.00; 0.06)	79	15.1%	0.00		91	7.1%	0.02	(-0.01; 0.05)	98	2.0%	0.00		369	5.9%	0.01	(0.00; 0.03)	0.181
ETS	100	1.0%	0.02	(-0.01; 0.05)	83	10.8%	0.04	(0.00; 0.08)	96	2.0%	0.05	(0.01; 0.10)	99	1.0%	0.06	(0.01; 0.11)	378	3.6%	0.04	(0.02; 0.06)	0.506
Planea embarazo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sexo alguna vez	101	0.0%	0.94	(0.89; 0.99)	92	1.1%	0.86	(0.78; 0.94)	97	1.0%	0.59	(0.50; 0.68)	99	1.0%	0.95	(0.91; 0.99)	389	0.8%	0.84	(0.80; 0.88)	0.000
Edad inicio sexual	93	2.1%	15.74	(15.3; 16.1)	71	10.1%	15.69	(15.1; 16.3)	56	1.8%	16.52	(15.8; 17.2)	93	1.1%	16.00	(15.6; 16.5)	313	3.7%	15.95	(15.7; 16.2)	0.177
Parejas toda la vida	92	3.2%	7.90	(5.85; 9.95)	68	13.9%	7.96	(5.77; 10.14)	54	5.3%	6.57	(4.14; 9.00)	93	1.1%	8.14	(6.33; 9.95)	307	5.5%	7.75	(6.69; 8.82)	0.745
Parejas últimos 12 meses	95	0.0%	3.02	(1.97; 4.07)	67	15.2%	2.40	(1.67; 3.13)	55	3.5%	3.29	(1.29; 5.29)	93	1.1%	2.20	(1.73; 2.68)	310	4.6%	2.69	(2.16; 3.22)	0.425
Concurrencia	83	12.6%	0.08	(0.02; 0.15)	54	31.6%	0.02	(-0.02; 0.06)	51	10.5%	0.08	(0.00; 0.16)	89	5.3%	0.08	(0.02; 0.14)	277	14.8%	0.07	(0.04; 0.10)	0.451
Sexo homosexual	95	0.0%	0.09	(0.03; 0.16)	78	1.3%	0.04	(-0.01; 0.08)	57	0.0%	0.05	(-0.01; 0.11)	94	0.0%	0.03	(0.00; 0.07)	324	0.3%	0.06	(0.03; 0.08)	0.240
Sexo casual seguro	69	0.0%	0.81	(0.71; 0.91)	41	0.0%	0.63	(0.49; 0.78)	31	0.0%	0.52	(0.32; 0.71)	66	0.0%	0.77	(0.67; 0.88)	207	0.0%	0.72	(0.65; 0.79)	0.008
Pago sexo	95	0.0%	0.22	(0.13; 0.31)	78	1.3%	0.19	(0.11; 0.28)	56	1.8%	0.29	(0.16; 0.41)	94	0.0%	0.22	(0.14; 0.30)	323	0.6%	0.23	(0.18; 0.27)	0.648
Venta sexo	94	1.1%	0.16	(0.08; 0.24)	70	11.4%	0.07	(0.01; 0.13)	56	1.8%	0.09	(0.01; 0.17)	94	0.0%	0.15	(0.07; 0.23)	314	3.4%	0.12	(0.08; 0.16)	0.260
Sexo con alcohol o drogas	94	1.1%	0.29	(0.19; 0.38)	71	10.1%	0.32	(0.22; 0.43)	56	1.8%	0.34	(0.22; 0.45)	93	1.1%	0.28	(0.19; 0.36)	314	3.4%	0.30	(0.26; 0.35)	0.840

Notas: Obs. = cantidad de observación efectivas utilizadas para calcular media (ie. después de eliminar observaciones con no respuesta). NR = tasa de no respuesta (%) en población de referencia, a nivel de pregunta. Med. = Media del indicador. Prob. = p-valor de nula diferencia en la media entre modos.

Tabla A.3 Indicadores de riesgo por modo de administración, mujeres

Indicador	Modo de administración																				
	CAC				AAP				ACASI				CATI				Total				
	Obs.	NR	Med.	IC 95%	Obs.	NR	Med.	IC 95%	Obs.	NR	Med.	IC 95%	Obs.	NR	Med.	IC 95%	Obs.	NR	Med.	IC 95%	Prob.
Fumador regular alguna vez	160	0.0%	0.01	(-0.01; 0.02)	153	3.8%	0.01	(-0.01; 0.02)	157	0.6%	0.01	(0.00; 0.03)	155	0.0%	0.01	(-0.01; 0.03)	625	1.1%	0.01	(0.00; 0.02)	0.879
Fumador actualmente	160	0.0%	0.01	(-0.01; 0.02)	153	3.8%	0.01	(-0.01; 0.02)	157	0.6%	0.03	(0.00; 0.06)	155	0.0%	0.01	(-0.01; 0.02)	625	1.1%	0.01	(0.00; 0.02)	0.111
Consumo excesivo alcohol	159	0.6%	0.26	(0.20; 0.33)	138	13.2%	0.25	(0.18; 0.33)	156	1.3%	0.12	(0.06; 0.17)	155	0.0%	0.15	(0.09; 0.22)	608	3.8%	0.20	(0.16; 0.23)	0.001
Consumo drogas	154	3.8%	0.03	(0.00; 0.05)	114	28.3%	0.01	(-0.01; 0.03)	151	4.4%	0.07	(0.03; 0.11)	155	0.0%	0.01	(-0.01; 0.02)	574	9.2%	0.03	(0.01; 0.04)	0.006
Consumo marihuana	154	3.8%	0.00		114	28.3%	0.00		158	0.0%	0.03	(0.00; 0.06)	155	0.0%	0.01	(-0.01; 0.02)	581	8.1%	0.01	(0.00; 0.02)	0.018
Afiliación pandillas	159	0.6%	0.04	(0.01; 0.08)	120	24.5%	0.04	(0.01; 0.08)	157	0.6%	0.04	(0.01; 0.07)	155	0.0%	0.07	(0.03; 0.11)	591	6.5%	0.05	(0.03; 0.07)	0.530
Pelea	159	0.6%	0.08	(0.04; 0.12)	131	17.6%	0.05	(0.01; 0.09)	156	1.3%	0.04	(0.01; 0.08)	155	0.0%	0.05	(0.02; 0.09)	601	4.9%	0.06	(0.04; 0.08)	0.516
Víctima	160	0.0%	0.06	(0.03; 0.10)	150	5.7%	0.08	(0.03; 0.13)	158	0.0%	0.05	(0.02; 0.08)	155	0.0%	0.10	(0.05; 0.14)	623	1.4%	0.07	(0.05; 0.09)	0.416
Identidad sexual	159	0.6%	0.00		119	25.2%	0.00		147	7.0%	0.02	(0.00; 0.04)	152	1.9%	0.02	(0.00; 0.04)	577	8.7%	0.01	(0.00; 0.02)	0.131
ETS	159	0.6%	0.18	(0.12; 0.23)	138	13.2%	0.14	(0.08; 0.20)	154	2.5%	0.14	(0.08; 0.19)	155	0.0%	0.23	(0.16; 0.31)	606	4.1%	0.17	(0.14; 0.20)	0.090
Planea embarazo	153	1.9%	0.07	(0.03; 0.10)	137	8.7%	0.11	(0.06; 0.16)	146	1.4%	0.11	(0.06; 0.16)	147	0.0%	0.20	(0.13; 0.26)	583	3.0%	0.12	(0.09; 0.15)	0.005
Sexo alguna vez	160	0.0%	0.90	(0.85; 0.95)	157	1.3%	0.89	(0.85; 0.94)	154	2.5%	0.58	(0.50; 0.67)	155	0.0%	0.94	(0.89; 0.98)	626	0.9%	0.83	(0.80; 0.86)	0.000
Edad inicio sexual	143	0.7%	16.20	(15.8; 16.6)	128	8.6%	16.95	(16.5; 17.4)	89	1.1%	16.82	(16.2; 17.4)	144	0.7%	16.80	(16.4; 17.2)	504	2.9%	16.67	(16.5; 16.9)	0.054
Parejas toda la vida	143	0.7%	2.66	(2.28; 3.03)	125	10.7%	3.16	(2.59; 3.73)	90	0.0%	3.14	(2.49; 3.80)	145	0.0%	2.41	(2.08; 2.75)	503	3.1%	2.80	(2.55; 3.05)	0.063
Parejas últimos 12 meses	143	0.7%	1.13	(1.04; 1.23)	122	12.9%	1.25	(1.13; 1.36)	90	0.0%	1.22	(1.10; 1.35)	145	0.0%	1.06	(0.97; 1.16)	500	3.7%	1.16	(1.10; 1.21)	0.053
Concurrencia	134	6.9%	0.04	(0.01; 0.07)	104	25.7%	0.17	(0.10; 0.24)	88	2.2%	0.05	(0.00; 0.09)	137	5.5%	0.02	(0.00; 0.05)	463	10.8%	0.06	(0.04; 0.09)	0.000
Sexo homosexual	144	0.0%	0.04	(0.01; 0.07)	137	2.1%	0.07	(0.03; 0.11)	89	1.1%	0.02	(-0.01; 0.05)	142	2.1%	0.01	(-0.01; 0.02)	512	1.3%	0.04	(0.02; 0.05)	0.053
Sexo casual seguro	21	0.0%	0.67	(0.45; 0.89)	22	8.3%	0.55	(0.31; 0.78)	23	0.0%	0.48	(0.26; 0.70)	27	0.0%	0.67	(0.48; 0.85)	93	2.1%	0.59	(0.48; 0.70)	0.480
Pago sexo	144	0.0%	0.00		133	5.0%	0.00		89	1.1%	0.00		142	2.1%	0.00		508	2.1%	0.00		
Venta sexo	141	2.1%	0.05	(0.01; 0.09)	126	10.0%	0.07	(0.03; 0.12)	90	0.0%	0.08	(0.02; 0.13)	142	2.1%	0.07	(0.03; 0.11)	499	3.9%	0.07	(0.04; 0.09)	0.822
Sexo con alcohol o drogas	140	2.8%	0.15	(0.09; 0.21)	119	15.0%	0.21	(0.13; 0.29)	nd	nd	nd	(nd; nd)	142	2.1%	0.11	(0.06; 0.17)	nd	nd	nd	(nd; nd)	nd

Notas: Obs. = cantidad de observación efectivas utilizadas para calcular media (ie. después de eliminar observaciones con no respuesta). NR = tasa de no respuesta (%) en población de referencia. Med. = Media del indicador. Prob. = p-valor de nula diferencia en la media entre modos. nd = datos no disponibles debido a un error de programación en el instrumento ACASI.

Tabla A.4 Diferencias en indicadores de riesgo por modo de administración

Indicador	Hombres						Mujeres					
	Diferencia simple			Diferencia ajustada			Diferencia simple			Diferencia ajustada		
	AA-CA	AC-AA	CA-AC	AA-CA	AC-AA	CA-AC	AA-CA	AC-AA	CA-AC	AA-CA	AC-AA	CA-AC
Fumador regular alguna vez	0.015	-0.023	0.008	-0.017	0.009	0.007	0.000	0.006	-0.006	0.003	0.005	-0.008
Fumador actualmente	-0.008	0.031	-0.023	-0.007	0.032	-0.025	0.000	0.025	-0.026	0.007	0.026	-0.032
Consumo excesivo alcohol	0.012	-0.149	** 0.137	** 0.062	-0.164	** 0.102	-0.011	-0.138	*** 0.149	*** 0.025	-0.157	*** 0.132
Consumo drogas	-0.023	0.099	* -0.076	-0.065	0.116	** -0.051	-0.017	0.057	*** -0.040	* 0.004	0.050	** -0.054
Consumo marihuana	-0.008	0.013	-0.004	-0.043	0.041	0.003	0.000	0.032	** -0.032	** 0.001	0.037	** -0.038
Afiliación pandillas	-0.024	-0.021	0.045	-0.041	-0.005	0.046	-0.002	-0.003	0.006	0.014	-0.008	-0.006
Pelea	-0.066	0.019	0.047	-0.079	0.021	0.058	-0.028	-0.009	0.037	-0.032	0.010	0.023
Victima	-0.014	0.008	0.007	0.007	0.006	-0.012	0.018	-0.029	0.012	0.032	-0.059	* 0.027
Identidad sexual	-0.030	* 0.022	0.008	-0.023	0.008	0.015	0.000	0.020	* -0.020	* 0.003	0.016	-0.019
ETS	0.016	0.016	-0.032	0.004	0.004	-0.008	-0.038	-0.001	0.040	-0.073	0.023	0.050
Planea embarazo							0.044	0.000	-0.044	0.035	0.016	-0.051
Sexo alguna vez	-0.082	* -0.271	*** 0.353	*** -0.049	-0.292	*** 0.341	-0.008	-0.307	*** 0.316	*** -0.037	-0.288	*** 0.324
Edad inicio sexual	-0.052	0.828	* -0.776	* -0.155	0.667	-0.512	0.750	** -0.125	-0.624	* 0.677	** -0.153	-0.524
Parejas toda la vida	0.054	-1.382	1.328	-0.195	-1.140	1.334	0.503	-0.016	-0.487	0.618	0.041	-0.659
Parejas últimos 12 meses	-0.618	0.888	-0.270	-0.919	1.071	-0.152	0.113	-0.024	-0.089	0.152	* -0.027	-0.125
Concurrencia	-0.066	* 0.060	0.006	-0.048	0.082	* -0.034	0.136	*** -0.128	*** -0.008	0.114	*** -0.108	** -0.005
Sexo homosexual	-0.056	0.014	0.042	-0.045	0.014	0.031	0.024	-0.043	* 0.019	0.018	-0.043	0.025
Sexo casual seguro	-0.177	** -0.118	0.295	*** -0.117	-0.158	0.275	** -0.121	-0.067	0.188	-0.064	-0.111	0.175
Pago sexo	-0.029	0.093	-0.065	-0.062	0.120	-0.058	0.000	0.000	0.000			
Venta sexo	-0.088	* 0.018	0.070	-0.115	** 0.031	0.084	0.022	0.006	-0.028	0.026	0.005	-0.031
Sexo con alcohol o drogas	0.037	0.015	-0.052	0.077	-0.015	-0.062	0.060	nd	nd	0.023	nd	nd

Notas: AA-CA = Diferencia entre AAP y CAC. AC-AA = Diferencia entre ACASI y AAP. CA-AC = Diferencia entre CAC y ACASI. Nivel de significancia p<0.1 (*), p<0.05 (**), y p<0.01 (***), y p<0.001 (****). nd = datos no disponibles debido a un error de programación en el instrumento ACASI.

Tabla A.5 Diferencias en indicadores de riesgo cuando el sexo del encuestador cambia del mismo sexo que el entrevistado al sexo opuesto

Indicador	Hombres			Mujeres				
	Total 3 modos	CAC	AAP	ACASI	Total 3 modos	CAC	AAP	ACASI
Fumador regular alguna vez	0.017	-0.025	0.073	0.015	0.001	-0.012	0.016	0.001
Fumador actualmente	0.008	-0.051	0.053	0.035	-0.010	-0.014	-0.011	-0.006
Consumo excesivo alcohol	0.077	0.023	0.355 ***	-0.089	-0.022	-0.036	-0.033	0.000
Consumo drogas	0.014	-0.068	0.084	0.055	0.033	0.036	0.038	0.027
Consumo marihuana	-0.016	-0.005	0.061	-0.073	0.001	0.006	0.011	-0.011
Afiliación pandillas	-0.032	0.004	0.057	-0.128 *	0.003	0.014	-0.050	0.030
Pelea	-0.046	-0.136 *	0.016	0.003	0.007	0.060	-0.039	-0.009
Víctima	0.008	0.012	0.125 **	-0.095	0.013	0.044	-0.033	0.025
Identidad sexual	0.024	0.019	0.007	0.044	0.005	0.001	0.001	0.012
ETS	-0.011	-0.016	-0.034	0.011	-0.014	-0.036	0.029	-0.029
Planea embarazo					0.053	-0.005	0.096	0.072
Sexo alguna vez	0.041	0.009	0.215 **	-0.071	-0.006	-0.038	-0.061	0.077
Edad inicio sexual	-0.201	0.965 *	-1.327 *	-0.816	0.181	0.034	0.121	0.471
Parejas toda la vida	-0.401	-3.934	1.855	2.849	-0.209	-0.187	0.365	-0.953
Parejas últimos 12 meses	-0.995	-2.098	1.466	-1.934	0.045	-0.045	0.173	0.022
Concurrencia	-0.058 *	-0.039	0.012	-0.161 **	0.013	-0.019	0.079	-0.011
Sexo homosexual	0.115 ***	0.154 **	0.121 *	0.044	0.010	0.033	0.048	-0.072 *
Sexo casual seguro	-0.037	-0.076	-0.210	0.218	-0.051	0.281	-0.129	-0.203
Pago sexo	0.053	0.097	-0.011	0.062				
Venta sexo	0.011	0.050	0.009	-0.051	0.001	-0.011	0.010	0.007
Sexo con alcohol o drogas	-0.024	-0.116	0.063	0.024	-0.027	0.001	-0.060	nd

Notas: Nivel de significancia $p \leq 0.1$ (*), $p \leq 0.05$ (**), $p \leq 0.01$ (***), nd = datos no disponibles debido a un error de programación en el instrumento ACASI.

Tabla A.6 Niveles de inversión óptimos para casos con sesgo

Sesgo	Costo total (\$)				Tamaño de muestra				Sesgo + 1,96 x error estándar				Costo-error			
	CAC	CATI	AAP	ACASI	CAC	CATI	AAP	ACASI	CAC	CATI	AAP	ACASI	CAC	CATI	AAP	ACASI
<i>Prevalencia = 0,05</i>																
0,00	105.213,46	104.831,01	91.834,18	111.755,72	580	2.560	590	700	0,018	0,008	0,018	0,016	1.866,17	885,04	1.615,00	1.804,33
0,01	81.614,35	73.271,88	70.823,92	85.405,51	320	1.020	320	370	0,034	0,023	0,034	0,032	2.765,03	1.712,73	2.399,46	2.750,67
0,02	74.353,09	67.328,93	64.598,66	77.420,60	240	730	240	270	0,048	0,036	0,048	0,046	3.537,22	2.411,05	3.073,17	3.561,07
0,05	66.184,17	61.181,05	57.595,24	69.435,69	150	430	150	170	0,085	0,071	0,085	0,083	5.617,57	4.319,36	4.888,56	5.746,64
0,10	61.645,88	58.312,04	53.704,45	65.443,24	100	290	100	120	0,143	0,125	0,143	0,139	8.797,88	7.293,90	7.664,51	9.096,26
0,20	58.922,90	56.262,74	51.369,97	62.249,27	70	190	70	80	0,251	0,231	0,251	0,248	14.792,94	12.996,12	12.896,73	15.422,78
0,30	57.107,59	55.238,10	49.813,66	60.652,29	50	140	50	60	0,360	0,336	0,360	0,355	20.582,15	18.565,63	17.953,35	21.540,46
<i>Prevalencia = 0,20</i>																
0,00	105.213,46	104.831,01	91.834,18	111.755,72	580	2.560	590	700	0,033	0,015	0,032	0,030	3.425,04	1.624,34	2.964,06	3.311,53
0,01	87.967,96	79.624,70	76.271,02	91.793,44	390	1.330	390	450	0,050	0,031	0,050	0,047	4.371,89	2.507,96	3.790,57	4.310,38
0,02	80.706,70	72.452,17	70.045,76	84.607,02	310	980	310	360	0,065	0,045	0,065	0,061	5.207,79	3.263,50	4.519,87	5.188,07
0,05	70.722,46	64.869,78	62.264,18	75.025,13	200	610	210	240	0,105	0,082	0,104	0,101	7.456,70	5.302,63	6.481,71	7.547,98
0,10	65.276,51	60.771,19	57.595,24	68.637,20	140	410	150	160	0,166	0,139	0,164	0,162	10.852,80	8.430,08	9.446,32	11.117,82
0,20	61.645,88	57.902,18	53.704,45	64.644,74	100	270	100	110	0,278	0,248	0,278	0,275	17.162,12	14.343,06	14.951,24	17.761,15
0,30	59.830,56	56.672,60	52.148,13	63.047,76	80	210	80	90	0,388	0,354	0,388	0,383	23.193,45	20.067,78	20.215,34	24.124,55
<i>Prevalencia = 0,50</i>																
0,00	105.213,46	104.831,01	91.834,18	111.755,72	580	2.560	590	700	0,041	0,019	0,040	0,037	4.281,30	2.030,43	3.705,07	4.139,41
0,01	89.783,28	81.878,92	78.605,50	94.188,91	410	1.440	420	480	0,058	0,036	0,058	0,055	5.243,15	2.933,30	4.544,83	5.154,95
0,02	82.522,01	74.706,39	72.380,23	87.002,50	330	1.090	340	390	0,074	0,050	0,073	0,070	6.102,19	3.711,62	5.294,40	6.057,40
0,05	73.445,43	66.509,21	63.820,50	76.622,11	230	690	230	260	0,115	0,087	0,115	0,111	8.418,18	5.806,74	7.314,98	8.487,88
0,10	67.091,82	62.000,77	58.373,39	71.032,67	160	470	160	190	0,177	0,145	0,177	0,171	11.907,08	9.002,71	10.359,78	12.153,36
0,20	62.553,53	58.721,90	54.482,60	66.241,73	110	310	110	130	0,293	0,256	0,293	0,286	18.355,56	15.012,80	15.987,25	18.941,83
0,30	60.738,22	57.287,39	52.926,29	63.846,25	90	240	90	100	0,403	0,363	0,403	0,398	24.495,67	20.810,08	21.345,13	25.410,69