

COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ

Por

Carmen Roxana Saldaña Vásquez

Tesis sometida en cumplimiento parcial de los requerimientos para el grado de

MAESTRÍA EN CIENCIAS
en
MATEMÁTICAS (ESTADÍSTICA)

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ

2008

Aprobado por

Julio Quintana, Ph. D.
Presidente, Comité Graduado

Fecha

Edgardo Lorenzo, Ph. D.
Miembro, Comité Graduado

Fecha

Tokuji Saito, Ph. D.
Miembro, Comité Graduado

Fecha

Mercedes Ferrer, MS.
Representante de Estudios Graduados

Fecha

Julio Quintana, Ph. D.
Director del Departamento de Ciencias
Matemáticas

Fecha

ABSTRACT

A study is presented on the methodology of comparing different survey techniques based on indirect methods against direct methods to estimate the practice of copying and plagiarism of students at the University of Puerto Rico at Mayagüez, Campus in the beginning of the second semester of 2006 – 2007 and the summer of 2007.

Both sensitive and non – sensitive questions were considered in order to compare indirect survey methods against direct methods. Two indirect survey techniques were considered: The Incomplete Balanced Blocks (Raghavarao and Federer, 1971) and The Method of Not Matched Lists (Miller and Cisin, 1984). In order to compare the aforementioned techniques with direct methods, each was compared with a traditional questionnaire. Both indirect methods used in this investigation included sensitive and non – sensitive questions to find their estimators.

RESUMEN

Se presenta el estudio basado en la metodología de comparar diferentes técnicas de encuestas basadas en métodos directos e indirectos para estimar prácticas de “copiarse” y plagio en el Recinto Universitario de Mayagüez, a inicios del segundo semestre 2006 – 2007 y el Verano 2007.

En el estudio se consideraron preguntas sensitivas y no sensitivas para comparar las técnicas de encuestas indirectas y las técnicas de encuestas directas. Se consideraron dos técnicas de encuestas indirectas y dos técnicas de encuestas directas. Las técnicas indirectas fueron: El Método de Bloques Incompletos Balanceados (Raghavarao y Federer, 1971) y el Método de Listas No pareadas (Millar y Cisin, 1984). Se consideró como técnica directa la aplicación de dos cuestionarios tradicionales cuyos resultados se compararon con los resultados obtenidos a través de los métodos indirectos. Los métodos indirectos aplicados incluirán el uso de preguntas sensitivas y no sensitivas.

Copyright © 2008

Por

Carmen Roxana Saldaña Vásquez

A mis madres María Cristina y Carlota por su amor infinito y su apoyo constante e incondicional.

A mis hermanos Carlota, Augusto, Cecilia, María e Ivette.

A mis tíos, muy en especial a Jesús, David, Pedro y Lilliam por su cariño y sus consejos de luchar siempre por las metas trazadas.

A mis primos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso por estar siempre en los momentos de soledad y adversidad.

Al Dr. Julio Quintana por su guía, apoyo y orientación en la realización de este proyecto.

Al Dr. Pedro Vásquez por su apoyo, consejos y sugerencias durante el transcurso del desarrollo de esta maestría.

Al personal administrativo de la Oficina del Departamento de Ciencias Matemáticas por su colaboración.

A mis amigos en Perú y Puerto Rico por su amistad a lo largo de este tiempo.

A Herminia y Ángel por su amistad y cariño.

Tabla de Contenido

ABSTRACT.....	II
RESUMEN.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	VI
TABLA DE CONTENIDO.....	VII
LISTA DE TABLAS.....	IX
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Objetivos.....	3
1.2 Motivación.....	3
1.3 Resumen de los Capítulos.....	4
2 REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1 Introducción.....	5
2.2 Método del Diseño de Bloques Incompletos Balanceados.....	7
2.2.1 Estimación de Promedios.....	11
2.2.2 Estimación de las Varianzas.....	12
2.3 Método de Listas No Pareadas.....	14
2.4 Método Tradicional.....	15
2.4.1 Intervalos de Confianza.....	16
2.4.1.1 Intervalo de confianza para la diferencia de dos medias:.....	17
2.4.1.2 Intervalo de confianza de la diferencia de dos proporciones:.....	18
3 METODOLOGÍA.....	20
3.1 Población.....	20
3.2 Muestra.....	20
3.3 Diseño de la Encuesta.....	21
3.3.1 Método de Bloques Incompletos Balanceados.....	22
3.3.2 Método de Listas No Pareadas.....	28

3.3.3	Método Tradicional.....	34
4	RESULTADOS.....	38
4.1	Resultados del Método de Bloques Incompletos Balanceados y su Método Tradicional.....	38
4.2	Resultados del Método de Listas No Pareadas con su Método Tradicional.....	45
5	CONCLUSIONES	49
5.1	Recomendaciones para estudios adicionales.	50
	REFERENCIAS.....	51
	ANEXOS.....	55
1.	Cuestionarios para el Método de Bloques Incompletos Balanceados en cada bloque.	56
2.	Cuestionarios para las dos formas en el Método de Listas No Pareadas.....	82
3.	Cuestionario para la comparación del Método de Bloques Incompletos Balanceados con las preguntas sensitivas.....	89
4.	Cuestionario para la comparación del Método de Listas No Pareadas con las preguntas sensitivas.....	91

Lista de Tablas

Tabla 1: Preguntas no sensitivas y sensitivas seleccionas para el estudio en el Método de Bloques Incompletos Balanceados..... 24

Tabla 2: Diseño de las once preguntas para el Método de Bloques Incompletos Balanceados, con 6 preguntas por bloque..... 26

Tabla 3: Matriz de Incidencia N del diseño de las once preguntas para el Método de Bloques Incompletos Balanceados, con 6 preguntas por bloque. 27

Tabla 4: Preguntas seleccionadas para el Método de Listas No Pareadas aplicadas a su Forma 1 distribuidas en cada uno de los bloques. 29

Tabla 5: Preguntas seleccionadas para el Método de Listas No Pareadas aplicadas a su Forma 2 distribuidas en cada uno de los bloques. 31

Tabla 6: Preguntas sensitivas para la comparación del Método Tradicional con el Método de Bloques Incompletos Balanceados..... 36

Tabla 7: Preguntas sensitivas para la comparación del Método Tradicional con el Método de Listas No Pareadas..... 37

Tabla 8: Promedios de los 11 cuestionarios del Método de Bloques Incompletos Balanceados con 6 preguntas por bloque..... 38

Tabla 9: Variables y sus Estimadores Promedios o Proporciones para las preguntas sensitivas y no sensitivas por el Método de Bloques Incompletos Balanceados, con 6 preguntas por bloque..... 39

Tabla 10: Matriz $V(y) = (1 / 72) * D(\sigma_1^{*2}, \sigma_2^{*2}, \dots, \sigma_{11}^{*2})$ para los estimadores de las Preguntas Sensitivas y No Sensitivas por El Método De Bloques Incompletos Balanceados, con 6 preguntas por Bloque..... 40

Tabla 11: Matriz de Varianza $V(\hat{W})$ para los estimadores de las Preguntas Sensitivas y No Sensitivas por El Método De Bloques Incompletos Balanceados, con 6 preguntas por Bloque..... 41

Tabla 12: Promedios de las preguntas sensitivas del Método Tradicional para comparar con los del diseño de Bloques Incompletos Balanceados. 42

Tabla 13: Intervalos de Confianza de 95% para los Estimadores de las preguntas del Método de Bloques Incompletos Balanceados y el Método Tradicional en las preguntas sensitivas.	43
Tabla 14: Estimados de las Proporciones del Método de Listas No Pareadas para las preguntas sensitivas.	45
Tabla 15: Estimados de las Proporciones en preguntas sensitivas usando el Método Tradicional para la comparación con los estimados del Método de Listas No Pareadas.	45
Tabla 16: Promedio de las preguntas para cada bloque en el Método de Listas No Pareadas para la forma 1	46
Tabla 17: Intervalos de Confianza de 95% para las diferencias en proporciones entre el Método de Listas No Pareadas y su Método Tradicional.	47

1 INTRODUCCIÓN

La estimación de parámetros de interés por medio de encuestas ha sido de gran utilidad a lo largo del tiempo en el estudio de una población. Sin embargo, en los casos en que los estudios tratan de estimar parámetros basados en preguntas sensitivas, es difícil para el investigador determinar si los encuestados están contestando verazmente, en particular en aquellas preguntas que se refieren a aspectos que representan algún estigma social o que afectan la intimidad de las personas que las contestan.

El realizar un estudio sobre plagio o fraude académico conlleva formular preguntas de carácter sensitivo. Se desea establecer cuán generalizadas pudieran estar las prácticas de “copiarse” o de cometer plagio en el Recinto Universitario de Mayagüez. Para lograr este objetivo se introducen dos métodos indirectos en la formulación de las preguntas y el método tradicional directo para poder realizar las comparaciones.

En la literatura estadística, a partir del trabajo pionero de Warner [1965], se inició el desarrollo de técnicas de estimación de parámetros cuando las preguntas son sensitivas. La idea fundamental que inspiró este desarrollo fue proveerle a los encuestados métodos que efectiva e inmediatamente le garantizaran que su respuesta no iba a poder ser identificada por la persona que lo estaba entrevistando o encuestando, manteniendo así su privacidad, anonimato y confidencialidad.

Se espera que con estas garantías el encuestado pueda ser veraz en sus respuestas y por lo tanto que los estimados obtenidos sean más precisos.

En esta investigación se ha tomado como objeto de estudio la prevalencia en la práctica de “copiarse” en exámenes y asignaciones en los estudiantes del Recinto Universitario de Mayagüez, y de plagio en esta institución. Entendemos que este es un tema sensitivo y que no se han realizado estudios formales aquí sobre este asunto.

En este estudio se aplicaron cuatro tipos de técnicas de encuestas para propósitos comparativos: dos técnicas indirectas con sus respectivos cuestionarios. Las técnicas indirectas fueron: El Método de Bloques Incompletos Balanceados llamado “Respuesta Total en Bloque”, propuesto por Raghavarao y Federer [1979] y el Método de Listas No Pareadas, propuesto por Miller [1984]. En ambos métodos indirectos se usan preguntas sensitivas y no sensitivas para hallar los estimados.

Se compararon las respuestas a las preguntas sensitivas y no sensitivas usando el Método de Bloques Incompletos Balanceados y una versión del Método Tradicional. Para el primer método se usaron once cuestionarios y una versión del cuestionario para el Método Tradicional que incluía las mismas preguntas sensitivas. En el caso del Método de Listas No pareadas se usaron dos cuestionarios cuyas respuestas se compararían con otra versión del Método Tradicional que incluyó las mismas preguntas sensitivas.

1.1 Objetivos

Los objetivos propuestos a desarrollar en el presente estudio son:

- Hallar los estimadores de la práctica de “copiarse” en exámenes y/o asignaciones y estimar la prevalencia del plagio en la población estudiantil del RUM por métodos indirectos.
- Comparar los estimadores obtenidos por los métodos indirectos con los obtenidos en los métodos tradicionales usados en este estudio.

1.2 Motivación

Un asunto que ha preocupado a los investigadores cuando formulan preguntas sensitivas a los encuestados es cuán confiable son los estimadores que se pueden obtener de ellas al usar los métodos directos (tradicionales) de cuestionamiento. Este problema surge porque si se le pregunta directamente a una persona algo que afecta su intimidad, puede ser que se rehúse a contestar o que no conteste verazmente, por lo que no se puede estimar con precisión el parámetro de interés. Esto ocurre aunque se le garantice anonimato y confidencialidad en el manejo de la información que proporcione.

La falta de estudios en las prácticas de copiarse en exámenes y en el plagio de documentos fue la motivación principal para realizar esta investigación. Además, se consideró en ella utilizar métodos indirectos bajo la presunción de que el uso de los mismos proveería más confianza y seguridad al estudiante encuestado al reportar sus respuestas a preguntas sensitivas.

1.3 Resumen de los Capítulos

En esta sección, se describe brevemente lo que se presenta en cada uno de los capítulos de la tesis, con la finalidad de dar un panorama general de la metodología de la investigación.

Capítulo 2. Se darán a conocer las bases teóricas que fundamentan la investigación. Se describirán de manera detallada los métodos a ser aplicados junto con sus respectivas referencias. Este capítulo será utilizado para respaldar los resultados que se presentarán en los capítulos posteriores.

Capítulo 3. Se presentará la metodología con la que se va a detallar el trabajo. Se dará a conocer el diseño de la encuesta tanto de los métodos indirectos como el método directo y la forma en que fueron escogidas las distintas muestras en cada método.

Capítulo 4. Se darán a conocer los resultados obtenidos al realizar las encuestas y se explicarán de manera gráfica con la finalidad de mostrar con mayor claridad la comparación de los métodos.

Capítulo 5. Se darán las conclusiones obtenidas al realizar la comparación de las encuestas de los diversos métodos indirectos y directos.

2 REVISIÓN DE LITERATURA

En este capítulo se explican las bases teóricas que respaldan las investigaciones desarrolladas por los métodos indirectos y directos en las preguntas sensitivas y no sensitivas en el trabajo de tesis.

2.1 Introducción

La necesidad de la investigación estadística va aumentando y las encuestas se han convertido en uno de los instrumentos de recolección de información acerca de la población humana, Fox y Tracy [1986]. Sin embargo, el realizar encuestas cuando los temas de investigación son sensitivos, como por ejemplo los ingresos económicos, el consumo alcohol, el consumo de drogas y actividades ilegales, entre otros, entonces surge el problema del sesgo de respuesta y la fiabilidad de los datos que se obtienen, porque hay la presunción común de que la información obtenida en estos casos es poco confiable, Marquis [1986].

Existen contribuciones teóricas y prácticas en la investigación sobre métodos indirectos utilizadas para la estimación de respuestas cuando las preguntas son sensitivas. Los siguientes métodos indirectos se han desarrollado para estimar las respuestas a las preguntas sensitivas:

- Respuestas Aleatorizadas
- Método de Respuesta Total en Bloque

- Método de Conteo de Items o Lista No Pareada

La técnica de respuestas aleatorizadas fue introducida por Warner [1965] como un procedimiento para estimar proporciones de comportamientos o actitudes sensibles de la población bajo estudio. También fue trabajada por Chow y Liu [1973] para datos discretos para encontrar la estimación de las preguntas sensitivas, en su investigación: “Nueva Técnica de respuesta al azar para el estudio de problemas sociales contemporáneos”. Fox [1986] realizó un estudio sobre “Preguntas Aleatorizadas: un método para preguntas sensitivas aplicadas en encuestas” para determinar la estimación de parámetros en preguntas sensitivas. Otro estudio, “Aplicación y Comparación de Nuevas Técnicas de encuestas en la estimación de Respuestas a Preguntas Sensitivas” fue desarrollado por Sánchez [1996] en su tesis para optar al grado de Maestría en Ciencias.

Los diseños por Bloques Incompletos Balanceados fueron introducidos por Yates [1936]. Horvitz, Greenberg y Abernathy [1975] desarrollaron un estudio de un diseño de respuestas aleatorizadas en encuestas sobre modelos lineales y diseños estadísticos. Raghavarao y Federer [1979] introdujeron el uso de un diseño de bloques incompletos con parámetros $b = v = 11$ (b: preguntas y v: cuestionarios), $r = k = 6$ (r: veces que se repitió cada pregunta en el diseño y k: preguntas que estuvieron en cada cuestionario), y $\lambda = 3$ (número de veces que aparece cada par de preguntas en el diseño) como alternativa para estimar parámetros en preguntas sensitivas. A este método le llamaron de Respuesta Total en Bloque. Otros estudios basados en esta técnica fueron desarrollados por Quintana [1995] quien la aplicó para estimar el uso de drogas en la población de estudiantes del

Recinto Universitario de Mayagüez; luego Smith y Street [2003], en la estimación de respuestas a preguntas sensitivas para determinar un mejor diseño en el método de bloques incompletos y utilizarla para la estimación de frecuencias o proporciones en preguntas sensitivas. Piña Rodríguez y Castañeda, [2006] desarrollaron “Diseños de Bloques Incompletos Balanceados a través de un Enfoque Matricial”, donde propusieron este tipo de enfoque para calcular el efecto del vector de los tratamientos mediante la determinación de la matriz pseudoinversa en el diseño de bloques incompletos balanceados.

En la técnica de Conteo de Item, se destacaron Droitcour, Castor, Hubbard y Parsley [1991] aplicando esta técnica en cuestionarios para estimar la prevalencia del consumo habitual de heroína en una comunidad de personas tratando de garantizar la protección de sus respuestas. Posteriormente Dalton, Wimbush y Daily [1994] también desarrollaron esta técnica con este tipo de preguntas para determinar la prevalencia de una serie de conductas sensitivas entre algunos profesionales.

2.2 Método del Diseño de Bloques Incompletos Balanceados

Este método fue introducido por Yates [1936]. En la mayoría de los experimentos el tamaño de los bloques debe ser reducido para lograr la homogeneidad de las unidades experimentales e incrementar la precisión del diseño. En estos casos es posible seguir utilizando diseños de bloques en los cuales una parte de los tratamientos es asignada a los bloques conforme algún patrón. Estos diseños son conocidos como diseños de bloques incompletos balanceados. Cuando las comparaciones entre todos los tratamientos tienen la misma importancia, éstas deben elegirse de manera que ocurran en forma balanceada

dentro de cada bloque. Esto significa que cualquier par de tratamientos ocurren juntos el mismo número de veces que cualquier otro par.

Es así como Raghavarao y Federer introducen el método de Respuesta Total, como una alternativa al método de Respuestas Aleatorizadas sugerido por Warner [1971], con el propósito de estimar frecuencia de incidencia en la conducta sensitiva y añadir más preguntas sensitivas en el mismo estudio. En el método consideraron preguntas tanto cualitativas como cuantitativas. En el Método de Raghavarao y Federer cada persona informa solamente el total de puntos que corresponden a sus respuestas a preguntas sensitivas o no sensitivas que se presenten en su cuestionario. Estos diseños constan de arreglos experimentales diseñados para controlar la variabilidad de fuentes externas. En particular en este método cada tratamiento ocurre sólo en algunos de los bloques que serán comparados.

En el presente estudio, se quiere estimar el promedio de la respuesta a u preguntas sensitivas o embarazosas, donde las u preguntas se mezclan con $v - u > 0$ preguntas no sensitivas o distractores. Estas v preguntas representadas por Q_1, Q_2, \dots, Q_v serán los tratamientos. Por otra parte, se diseñarán $b = v$ cuestionarios, que representarán los bloques B_1, B_2, \dots, B_b . Cada cuestionario B_i constará de k preguntas y el tratamiento Q_j sucederá r veces en el diseño (o se repite r veces). Como puede observarse, éste es un diseño de bloques incompletos balanceados donde hay v tratamientos, con b bloques cada uno de tamaño k , donde aparece cada tratamiento en r bloques y cada par de

tratamientos aparece en λ bloques, Mathon y Rosa, [1996]. En estos diseños consideraron $vr = bk$ y $\lambda(v - 1) = r(k - 1)$, Smith y Street, [2003]. Raghavarao y Federer (1979) restringieron el análisis a diseños simétricos donde al ser $b = v$, entonces $r = k$, Rodríguez, [2003], entonces el hecho de que el diseño sea simétrico permite reducir el cálculo del vector de estimadores.

Por lo anterior,

$$\lambda = \frac{r(k-1)}{v-1}$$

donde:

v : número total de preguntas o tratamientos.

b : número de cuestionarios o bloques.

k : número de preguntas en cada cuestionario o número de tratamientos en cada bloque.

r : número de veces que se repite cada pregunta en el diseño.

λ : número de veces que cada par de preguntas ocurre en el diseño.

El tamaño de la muestra “n” se obtendrá de un múltiplo de v , es decir: $n = vm = bm$, de tal manera que la muestra total puede ser dividida al azar en b subgrupos con m miembros cada uno. Luego se hace la asignación de los cuestionarios en forma tal que a todos los

miembros de un mismo subgrupo le corresponda el mismo cuestionario, pero a subgrupos diferentes les corresponda cuestionarios diferentes.

Los diseños por bloques incompletos balanceados al azar de tipos simétricos, que se utilizan generalmente son de orden $b = v = 7$ (número de preguntas igual al número de cuestionarios) pero se puede construir diseños con mayor número de variedades y por supuesto mayor número de cuestionarios, teniendo como referencia al método utilizado por Raghavarao y Federer [1979].

En este método también se aplica un diseño de enfoque matricial para calcular el efecto del vector de los tratamientos (preguntas) y la determinación de la matriz pseudoinversa en el diseño de bloques incompletos balanceados para encontrar los estimadores del diseño, Rodríguez [2003].

Usando las ideas de Raghavarao y Federer en el estudio de Bloques Incompletos Balanceados para la estimación de la j -ésima frecuencia o proporción de la pregunta del cuestionario del h -ésimo individuo encuestado para la i -ésima pregunta se tienen los siguientes parámetros a estimar.

2.2.1 Estimación de Promedios

Sea \bar{X}_i el promedio o la proporción estimada para las preguntas ($i = 1, 2, \dots, \nu$). La estimación para el individuo h –ésimo que responderá la i –ésima pregunta se da como sigue:

$$X_{ih} = \bar{X}_i + e_{ij}$$

donde:

$$h = 1, 2, \dots, m$$

$$i = 1, 2, \dots, \nu$$

$$j = 1, 2, \dots, b$$

e_{ij} = la desviación de la respuesta individual para la proporción estimada, donde cada e_{ij} tiene media cero y varianza σ_i^2 .

Si Y_{jh} es la h –ésima respuesta del j –ésimo cuestionario B_j se tiene:

$$Y_{jh} = \sum_{i=1}^{\nu} n_{ij} X_{ih}$$

donde:

$$n_{ij} = 1 \text{ si } Q_i \text{ está en } B_j, 0 \text{ si } Q_i \text{ no está en } B_j$$

Sea $Y_{j.} = \sum_{h=1}^m Y_{jh}$, y $\bar{y}_{j.} = \frac{Y_{j.}}{m}$ independientemente de que X_{ih} y $X_{i'h}$ ($i \neq i'$) están correlacionados o no, los Y_{jh} no están correlacionados, resultado obtenido por Raghavarao y Federer [1971].

El valor promedio \bar{X}_i de las v preguntas es el estimador de selección al azar.

Se usó el método por conglomerados para implantar aleatorización en la selección de las secciones de los cursos donde fueron aplicados los cada \mathbf{B}_j cuestionarios; $j=1, 2, \dots, v$

2.2.2 Estimación de las Varianzas

Sea $Y_{j.} = \sum_{h=1}^m Y_{jh}$ y $y_{j.} = Y_{j.}/m$, entonces la j -ésima varianza de la Y_{jh} variable está dada por:

$$\hat{\sigma}_j^{*2} = \frac{\sum_{h=1}^m (Y_{jh} - \bar{y}_{j.})^2}{m-1}$$

donde: $j=1,2,\dots,v$.

Sea la matriz promedio de los cuestionarios: $\mathbf{y}' = (y_1, y_2, \dots, y_v)$ y la matriz de estimadores promedios de las preguntas sensitivas y no sensitivas: $\hat{\mathbf{w}}' = (\bar{X}_1, \bar{X}_2, \dots, \bar{X}_v)$,

luego:

$$E(\mathbf{y}) = \mathbf{N}' \mathbf{w}$$

$$V(\mathbf{y}) = \frac{1}{m} \mathbf{D}(\sigma_1^{*2}, \sigma_2^{*2}, \dots, \sigma_v^{*2})$$

Donde:

\mathbf{N} = matriz de incidencia del Bloque Incompleto Balanceado para formar el conjunto de cuestionarios B_j .

$\mathbf{D}(\sigma_1^{*2}, \sigma_2^{*2}, \dots, \sigma_v^{*2})$ = diagonal de la matriz con varianza σ_j^{*2} en la diagonal.

Usando el estimador mínimo cuadrático para $\hat{\mathbf{w}}$, se tiene que: $\hat{\mathbf{w}} = (\mathbf{N}\mathbf{N}')^{-1} \mathbf{N}\mathbf{y}$. Cuando

$b = v$, se reduce a:

$$\hat{\mathbf{w}} = (\mathbf{N}^{-1})' \mathbf{y}$$

y el estimador de la varianza de $\hat{\mathbf{w}}$ está dado por:

$$V(\hat{\mathbf{w}}) = (\mathbf{N}^{-1})' \left\{ \frac{1}{m} \mathbf{D}(\hat{\sigma}_1^{*2}, \hat{\sigma}_2^{*2}, \dots, \hat{\sigma}_v^{*2}) \right\} \mathbf{N}^{-1}$$

Raghavaro y Federer desarrollaron este método para estimar los parámetros, y al aplicar este procedimiento encontraron que la varianza es igual en la diagonal para todos los estimadores, obteniendo una matriz triangular superior.

2.3 Método de Listas No Pareadas

El Método de Listas No Pareadas es una de las técnicas indirectas que se han desarrollado para estimar parámetros en preguntas sensitivas. Este método fue sugerido por J. Miller [1984] en su tesis doctoral.

El Método de Listas No Pareadas permite que los encuestados se sientan confiados de que sus respuestas no puedan ser identificadas al contestar preguntas sensitivas o embarazosas. Esto se logra incluyendo el comportamiento sensitivo de interés en una lista que contiene también comportamientos no sensitivos. El encuestado informa solamente el número de comportamientos en la lista en las cuales está involucrado, sin identificarlos. En otra lista se incluyen sólo los comportamientos no sensitivos de la primera, Yocom [2004]. Él usó esta técnica para estudiar las cualidades sensitivas basándose en dos listas.

El uso de técnicas en respuestas aleatorizadas es bastante limitado, en parte debido a las complejidades implicadas en su administración.

Folsom, Greenberg, Horvitz y Abernathy [1973], demostraron que la estimación en preguntas sensitivas que contestaron los encuestados se puede lograr solicitándoles que respondan a preguntas no sensitivas en otro grupo de preguntas.

El estimador de la proporción de las personas encuestadas que presentan la conducta sensitiva se obtiene de la diferencia entre el promedio de la suma total de las respuestas en cada lista de preguntas que contiene a la pregunta sensitiva y el promedio de la suma total de las respuestas en cada lista que solamente contiene las preguntas no sensitivas, es decir:

$$\hat{P} = \bar{X}_S - \bar{X}_{NS}$$

donde:

\hat{P} : es el estimador de la proporción obtenido por este método.

\bar{X}_S : es el promedio del número de comportamientos en cada lista que incluye al comportamiento sensitivo.

\bar{X}_{NS} : es el promedio del número de comportamientos en cada lista que incluye solamente los no sensitivo.

El estimador de la proporción \hat{P} se obtiene de la diferencia de los promedios donde éstos son obtenidos de preguntas cualitativas de dos respuestas.

2.4 Método Tradicional

Las personas que van hacer encuestadas sobre temas sensitivos en forma directa a través de un cuestionario pueden sentirse incómodos por el tema bajo estudio y no tienen la seguridad de proveer respuestas sinceras, puesto que en este tipo de encuestas las preguntas se formulan directamente y la persona, aunque se le proveen garantías de confidencialidad y anonimato, puede tener la inquietud de que su comportamiento o su opinión sean identificadas.

En estudios realizados, similares a los de la presente tesis, surge la pregunta de gran interés: ¿Cómo hacen los estudiantes para copiarse en exámenes, asignaciones y/o

documentos? Aunque la tecnología ha servido mucho en la perfección de las estrategias, las técnicas preferidas por los estudiantes que ejercen esta práctica parecen ser las tradicionales: mirar por encima del hombro del compañero del lado, Universia.pr [2007]. Otra manera muy popular según una encuesta practicada a estudiantes sobre las maneras de copiarse fue publicada por Corbin A. [2007], consiste en programar ecuaciones en la calculadora o escribir las respuestas en diminutos papeles, en los asientos, en los brazos y dedos de las manos, en la parte de adentro de los bolsillos o en los lápices.

Estudios realizados en universidades estadounidenses, publicados por Universia.pr [2007] revelan que en una muestra de 30,000 estudiantes universitarios más del 61% se copia en los exámenes.

También en un estudio realizado a 1,500 profesionales con título universitario se encontró que cerca del 70% reconoció haberse copiado al menos una vez en su vida universitaria en algún examen, Aprendemas [2006]. La mayoría de estas prácticas ocurren en las tareas, cuando los estudiantes se olvidan de hacerlas o simplemente no las hacen en casa y toman el papel de otra persona para copiar las respuestas. Esta forma es muy común, pero la mayoría no reconoce que es un fraude, Aprendemas [2006].

2.4.1 Intervalos de Confianza

Se utilizarán intervalos de confianza para la diferencia entre dos promedios y la diferencia entre dos proporciones de poblaciones independientes con varianzas desconocidas para establecer mediante la información muestral correspondiente, si existe o no diferencia

significativa entre los promedios y proporciones de las variables en estudio al comparar los métodos indirectos con sus respectivos métodos directos. Si el intervalo obtenido sólo contiene números positivos proveerá evidencia para afirmar que existe diferencia estadística significativa entre los promedios o proporciones de ambos métodos, y que el promedio o la proporción del primer método es mayor que el promedio o la proporción del segundo. Si el intervalo obtenido sólo contiene números negativos proveerá evidencia para afirmar que el promedio o la proporción del segundo método es mayor que el promedio o la proporción del primer método.

Si el límite inferior del intervalo obtenido es negativo y el límite superior es positivo entonces no hay evidencia para concluir que existe diferencia estadística significativa entre ambos parámetros.

2.4.1.1 Intervalo de confianza para la diferencia de dos medias:

Para muestras grandes n_1 y n_2 , el intervalo de $(1 - \alpha)$ 100% confianza estimado para la diferencia de medias $\mu_1 - \mu_2$, con varianzas desconocidas es:

$$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}} < \mu_1 - \mu_2 < (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

Donde:

\bar{X}_1 : Valor promedio de cada pregunta sensitiva resultado del método indirecto.

S_1^2 : La varianza obtenida por el método indirecto.

n_1 : Tamaño de muestra correspondiente al método indirecto.

\bar{X}_2 : Valor promedio de cada pregunta sensitiva resultado del método directo tradicional.

S_2^2 : La varianza obtenida en el método directo tradicional.

n_2 : Tamaño de muestra correspondiente al método tradicional.

$z_{\alpha/2}$: Valor estandarizado para $(1 - \alpha)$ 100% confianza.

2.4.1.2 Intervalo de confianza de la diferencia de dos proporciones:

Para muestras de tamaño grande n_1 y n_2 , el estimador $\hat{p}_1 - \hat{p}_2$ es aproximadamente normal con media $p_1 - p_2$ y con varianza estimada por:

$$\hat{V}(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) = \frac{\hat{p}_1(1 - \hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1 - \hat{p}_2)}{n_2}$$

Entonces el intervalo de $(1-\alpha)$ 100% de confianza estimado para la diferencia de dos proporciones poblacionales $p_1 - p_2$ es:

$$(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1 - \hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1 - \hat{p}_2)}{n_2}} < p_1 - p_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1 - \hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1 - \hat{p}_2)}{n_2}}$$

Donde:

\hat{p}_1 : Proporción de las preguntas sensitivas con característica afirmativa correspondientes al método indirecto.

n_1 : Tamaño de la muestra del método indirecto.

\hat{p}_2 : Proporción de las preguntas sensitivas con característica afirmativa correspondientes al método directo tradicional.

n_2 : Tamaño de la muestra del método directo tradicional.

3 METODOLOGÍA

En este capítulo se discute el diseño de las encuestas para los métodos aplicados, tanto de los métodos indirectos como directos. De igual forma se explica brevemente el proceso para aleatorizar las preguntas dentro de cada método que se aplicó.

3.1 Población

La población quedó constituida por todos los estudiantes del Recinto Universitario de Mayagüez matriculados en las clases Pre-cálculo I y II, Cálculo I, II, III para el segundo semestre de 2006-2007 y el verano 2007. Esto se consideró dado que un gran número de la población estudiantil del Recinto debe tomar estos cursos, lo que permitió así la aplicación del método de conglomerados para la selección de las distintas secciones.

3.2 Muestra

La muestra para el estudio de investigación se obtuvo de la población de los estudiantes del RUM matriculados en los cursos mencionados anteriormente para cada método de estudio y su selección aleatoria se hizo indirectamente a través de la selección aleatoria de secciones de dichos cursos utilizando el método de conglomerados.

La determinación del tamaño de muestra para los métodos indirectos y el método tradicional, fue la siguiente:

Para el Método de Bloques Incompletos Balanceados, se seleccionó una muestra de 792 estudiantes, con una selección de secciones por el método de conglomerados recopilada al inicio del Verano-2007.

Para el Método de Listas No Pareadas, se seleccionaron aleatoriamente 17 secciones por el método de conglomerados para obtener una muestra de 600 estudiantes. Como este método indirecto consta de dos formas, la muestra se dividió en dos, lo cual implica que en cada forma se encuestó a 300 estudiantes y se aplicó al inicio del segundo semestre 2006 – 2007.

De manera similar, para el Método Tradicional se seleccionaron aleatoriamente 8 secciones, que tenían en promedio 35 estudiantes por sección, para obtener una muestra de 260 estudiantes para la estimación de muestra para proporciones, para la comparación de cada uno de los métodos indirectos, aplicada al inicio del Verano-2007.

3.3 Diseño de la Encuesta

Este trabajo de investigación incluye el diseño de cuatro tipos de encuesta: Dos métodos indirectos con sus correspondientes métodos tradicionales que se utilizaron para propósitos de comparación. Las preguntas sensitivas para las encuestas son las mismas en la comparación de cada método indirecto con su tradicional, sin embargo, para los métodos indirectos, fue necesario tener una serie de preguntas no sensitivas. Las cuatro

encuestas se aplicaron de manera distinta, de acuerdo a las necesidades de cada una, como lo veremos a continuación.

3.3.1 Método de Bloques Incompletos Balanceados

Como se observó en el capítulo anterior, esta técnica utiliza un diseño experimental de bloques incompletos balanceados con parámetros $b = v$, $r = k$, λ , por lo que el tamaño de la muestra debe ser un múltiplo de b , es decir, $n = mb$ donde m es un número arbitrario y se consideraron los siguientes parámetros

$$b = v = 11$$

$$r = k = 6$$

$$\lambda = 3$$

Obteniendo de esta manera un tamaño de muestra: $n = 11(72) = 792$, con $m = 72$, es decir, tendremos $b = 11$ cuestionarios de 72 listas iguales para cada uno, y cada lista contendrá $k = 6$ preguntas distintas escogidas de las 11 preguntas, siendo así, que cada pregunta aparezca en $r = 6$ listas distintas y cada par de preguntas aparezca $\lambda = 3$ veces en el diseño.

En consecuencia cada pregunta fue contestada por 432 estudiantes, porque $m=72$ estudiantes contestaron cada cuestionario y cada pregunta apareció $r = 6$ veces en el diseño.

La selección de la muestra para este nuevo diseño se realizó en los inicios del Verano-2007, para garantizar que hubiera el mayor número de estudiantes en cada bloque de secciones seleccionadas. En las fechas que se aplicaron los cuestionarios hubo algunas ausencias, pero se le pidió posteriormente a los estudiantes que faltaron su colaboración para contestar el cuestionario. Durante el verano se ofrecen megasecciones en el Departamento de Ciencias Matemáticas, lo que hubo que aplicar más de un cuestionario en algunas secciones

Dado que en el verano algunos de los estudiantes son de nuevo ingreso, se pidió la información a la Oficina de Ciencias Matemáticas para verificar que en las secciones no hubiera ninguno de ellos, para no considerarlos en el estudio, pues se partió de la presunción de que no tenían experiencia alguna en la vida universitaria y en los cuestionarios algunas de las preguntas estaban relacionadas con esta experiencia.

Las preguntas que se consideraron en este método se muestran en la Tabla 1:

Tabla 1: Preguntas no sensitivas y sensitivas seleccionas para el estudio en el Método de Bloques Incompletos Balanceados.

Preguntas
Q1. ¿Practica algún deporte?
Q2. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas promedio semanales que asiste al Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9• 10-12
Q3. ¿Le gusta ir al cine?
Q4. Anote un número entre los intervalos siguientes: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9• 10-12
Q5. Anote un número entre 0 y 4.
Q6. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas al día que usted ve televisión: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6

Q7. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en las asignaciones:

- 0
- 1-3
- 4-6
- 7-9
- 10-12

Q8. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted ha plagiado un documento:

- 0
- 1-3
- 4-6

Q9. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en los exámenes:

- 0
- 1-3
- 4-6
- 7-9

Q10. Escoja un número que mejor represente el número de veces que usted se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado:

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

Q11. ¿Considera UD. que es común en el RUM, que un estudiante se copie?

Las escalas de las preguntas no sensitivas fueron seleccionadas teniendo en cuenta las escalas de las preguntas sensitivas para poder hacer la comparación respectiva con cada una de las preguntas sensitivas.

Seguendo con el desarrollo de Raghavaro y Federer en este método indirecto, se tiene a continuación el diseño de las 11 preguntas:

Tabla 2: Diseño de las once preguntas para el Método de Bloques Incompletos Balanceados, con 6 preguntas por bloque.

	Cuestionarios										
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	B ₉	B ₁₀	B ₁₁
Preguntas a ser incluidas en cada cuestionario	Q ₄	Q ₁	Q ₁	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂	Q ₃
	Q ₆	Q ₅	Q ₂	Q ₂	Q ₃	Q ₃	Q ₂	Q ₃	Q ₃	Q ₄	Q ₅
	Q ₇	Q ₇	Q ₆	Q ₃	Q ₄	Q ₄	Q ₄	Q ₅	Q ₄	Q ₅	Q ₆
	Q ₉	Q ₈	Q ₈	Q ₇	Q ₈	Q ₇	Q ₅	Q ₆	Q ₆	Q ₇	Q ₈
	Q ₁₀	Q ₁₀	Q ₉	Q ₉	Q ₁₀	Q ₉	Q ₆	Q ₇	Q ₇	Q ₈	Q ₉
	Q ₁₁	Q ₁₁	Q ₁₁	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₀	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀

La Tabla 3 muestra la matriz de incidencia N asociada al diseño aleatorio de bloques balanceados incompletos.

Tabla 3: Matriz de Incidencia N del diseño de las once preguntas para el Método de Bloques Incompletos Balanceados, con 6 preguntas por bloque.

		Cuestionarios (Bloques)										
		B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	B ₉	B ₁₀	B ₁₁
Preguntas (Tratamientos)	Q ₁	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
	Q ₂	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0
	Q ₃	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1
	Q ₄	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0
	Q ₅	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1
	Q ₆	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
	Q ₇	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
	Q ₈	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
	Q ₉	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1
	Q ₁₀	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
	Q ₁₁	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0

La ubicación para las preguntas sensitivas en este diseño son las cinco últimas preguntas, y las seis primeras son las preguntas no sensitivas. El diseño para cada cuestionario en el diseño se encuentra en el Anexo 1.

3.3.2 Método de Listas No Pareadas

Para el Método de Listas No Pareadas, se consideró como referencia el estudio realizado a profesionales con título universitario en la pregunta de reconocer “si se ha copiado al menos una vez en su vida universitaria en algún examen” dió como resultado el 70% de afirmación a esta pregunta, Aprendemas [2006],

En el Método de Listas No pareadas, a cada persona encuestada se le muestra una lista con 5 bloques de preguntas no sensitivas que puede incluir la pregunta sensitiva, es decir; en forma alternada en cada bloque de preguntas no sensitivas se añadirá una pregunta sensitiva, y se le pide responder en forma afirmativa o negativa en la pregunta que se encuentra involucrado, es decir, escribirá 1 si su respuesta es afirmativa, esto representa que el encuestado ha participado en la actividad, y 0 si su respuesta es negativa, esto representa que el encuestado no ha participado en la actividad . En el cuestionario que se le presentaba a cada encuestado contenía cinco bloques de actividades, algunos de los cuales incluían las sensitivas y otros no. El encuestado proveía en cada bloque la suma de las actividades en que se involucraba en la columna que aparecía a la derecha de cada bloque. En esta técnica, el tipo de preguntas fue de carácter cualitativo.

La muestra seleccionada se dividió en dos submuestras a las cuales se les aplicaron Forma 1 y Forma 2 respectivamente. En cada forma se consideraron 5 bloques con preguntas sensitivas y no sensitivas. El número de preguntas consideradas en cada bloque para cada forma fueron cinco preguntas no sensitivas y se le añadió una pregunta sensitiva.

La Forma 1, incluyó cinco bloques de preguntas, pero en el Bloque 2 y en el 4 se incluyó una pregunta sensitiva, es decir, que éstos últimos constaron de seis preguntas, de las cuales cinco eran no sensitivas y una sensitiva.

La Forma 2 constó también de cinco bloques, pero en este caso los Bloques 1, 3 y 5 tenían seis preguntas, de las cuales cinco eran no sensitivas y una sensitiva.

Las preguntas de los cuestionarios para cada forma seleccionadas se presentan en la Tabla 4:

Tabla 4: Preguntas seleccionadas para el Método de Listas No Pareadas aplicadas a su Forma 1 distribuidas en cada uno de los bloques.

PREGUNTAS – BLOQUE 1
¿Practica algún deporte?
¿Le gusta regalar obsequios a sus familiares?
¿Le gusta el “rap”?
¿Hace uso del Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas?
Durante el día, ¿Le gusta ver televisión?
PREGUNTAS – BLOQUE 2
Durante el semestre pasado, ¿se ha copiado entre 1 y 6 veces en los exámenes?
¿Estudia en grupo para sus exámenes?
¿Cuenta con movilidad propia?
¿Asiste a sus clases académicas casi siempre?
En sus últimas vacaciones ¿Ha viajado fuera de Puerto Rico?
¿Le gusta bailar?

PREGUNTAS – BLOQUE 3
¿Tiene hermanos(as)?
¿Le agradan las mascotas?
¿Le gusta el fútbol?
¿Le gusta hacer turismo interno?
¿Ha participado en algún evento artístico?
PREGUNTAS – BLOQUE 4
¿Le gusta fumar?
¿Le gusta leer obras de género dramático?
¿Le agradan los temas políticos?
¿Alguna vez se ha ganado la lotería?
¿Considera Ud. normal que en el RUM el estudiante se copie?
¿Alguna vez ha viajado a Costa Rica?
PREGUNTAS – BLOQUE 5
¿Le gustan las películas de ciencia ficción?
¿Le gusta la música clásica?
¿Le gusta el teatro?
¿Hace uso de la Internet a diario?
¿Trabaja sólo(a) sus asignaciones académicas?

Tabla 5: Preguntas seleccionadas para el Método de Listas No Pareadas aplicadas a su Forma 2 distribuidas en cada uno de los bloques.

PREGUNTAS – BLOQUE 1
¿Practica algún deporte?
¿Le gusta regalar obsequios a sus familiares?
¿Le gusta el “rap”?
¿Durante su vida académica en el RUM se ha copiado por lo menos en un examen?
¿Hace uso del Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas?
Durante el día, ¿Le gusta ver televisión?
PREGUNTAS – BLOQUE 2
¿Estudia en grupo para sus exámenes?
¿Cuenta con movilidad propia?
¿Asiste a sus clases académicas casi siempre?
En sus últimas vacaciones ¿Ha viajado fuera de Puerto Rico?
¿Le gusta bailar?
PREGUNTAS – BLOQUE 3
¿Tiene hermanos(as)?
¿Le agradan las mascotas?
¿Le gusta el fútbol?
¿Le gusta hacer turismo interno?
¿Ha participado en algún evento artístico?
¿Durante su vida académica en el RUM se ha copiado por lo menos en una asignación?

PREGUNTAS – BLOQUE 4
¿Le gusta fumar?
¿Le gusta leer obras de género dramático?
¿Le agradan los temas políticos?
¿Alguna vez se ha ganado la lotería?
¿Alguna vez ha viajado a Costa Rica?
PREGUNTAS – BLOQUE 5
¿Le gustan las películas de ciencia ficción?
Durante su vida académica en el RUM ¿ha plagiado un documento por lo menos en alguna ocasión?
¿Le gusta la música clásica?
¿Le gusta el teatro?
¿Hace uso de la Internet a diario?
¿Trabaja sólo(a) sus asignaciones académicas?

Se tomaron dos muestras en los cursos de matemáticas mencionados anteriormente para determinar la muestra de una proporción para totalizar 600 estudiantes, 300 de ellos en cada muestra para cada forma.

Con referencia al estudio realizado por Aprendemas [2006] a estudiantes universitarios en la pregunta de reconocer si “se ha copiado al menos una vez en su vida universitaria en algún examen” se encontró una proporción de 0.70 de respuesta afirmativa, por tal motivo se usó esta proporción para estimar el tamaño de la muestra de estudiantes y calcular el

número de secciones a ser seleccionadas mediante el método por conglomerados en los cursos de matemáticas: Pre-cálculo I, Pre-cálculo II, Cálculo I, Cálculo II y Cálculo III.

La información solicitada a la oficina de Departamento de Ciencias Matemáticas para los cursos ofrecidos en el segundo semestre 2006 – 2007 nos permitió establecer que había un total de 3,199 estudiantes matriculados en los cursos mencionados anteriormente.

Se aplicó la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra en el caso de la estimación de una proporción:

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)D + p(1-p)}$$

donde:

N : Número total de estudiantes matriculados en semestre en los cursos para el estudio.

p : Proporción de estudiantes que se han copiado por lo menos una vez en un examen durante su vida universitaria.

$D = \frac{E^2}{4}$: Para una confiabilidad aproximada de un 95% en la estimación de la proporción.

E : Margen de error.

Por lo tanto, como el método indirecto constó de dos formas, la muestra que se obtuvo fue de 600 estudiantes y se dividió en dos muestras, aplicándose entonces cada forma del método indirecto a 300 estudiantes, con un error de estimación aproximadamente 3%.

El método por conglomerados sólo se usó para la selección de las secciones de los cursos en matemáticas considerados en el estudio. En el segundo semestre 2006-2007 fueron 3,199 estudiantes en 92 secciones, siendo entonces el promedio de 35 estudiantes por sección aproximadamente. Con este promedio y la muestra estimada de 600 estudiantes se obtuvo una muestra de 18 secciones.

3.3.3 Método Tradicional

Se elaboraron dos encuestas o cuestionarios tradicionales para efectuar la comparación con cada método indirecto, las preguntas que se consideran en este método son las mismas preguntas realizadas en el método indirecto, pero sólo se consideraron las preguntas sensitivas. En el método indirecto de Bloques Incompletos Balanceados se tiene una pregunta sensitiva cualitativa y cuatro preguntas sensitivas cuantitativas, y en el método indirecto de Listas No Pareadas cinco preguntas sensitivas cualitativas.

En el método tradicional se consideraron los resultados obtenidos por el Método de Listas No Pareadas para obtener número del tamaño de muestra y poder hacer la comparación respectiva a cada método indirecto.

Se consideró la proporción más alta obtenida de las diferencias promedios en las preguntas sensitivas de cada bloque pertenecientes a la Forma 1 y 2. La proporción mayor

(0.89), correspondió a la pregunta sensitiva: “Durante su vida en el RUM ¿Se ha copiado por lo menos en un examen?”. Usando esta proporción se estimó que el tamaño de la muestra fuera de 260 estudiantes, a los que se les aplicó el cuestionario del método directo. Los estudiantes de nuevo ingreso que estuvieron matriculados en estas secciones no fueron incluidos dentro de la muestra porque algunas de las preguntas de los cuestionarios hacen referencia a experiencias previas en el RUM, que ellos no las tenían.

Como las dos muestras, la del diseño de Bloques Incompletos Balanceados y la del método directo asociado al de Listas No Pareadas fueron seleccionados durante el verano del 2007, entonces la población de estudiantes a la que se aplicaría el segundo método, se redujo a 991 y como se estimó que la muestra fuera de 260 estudiantes, entonces se hizo una selección aleatoria de 8 secciones, utilizando el método de conglomerados.

Debido a la aplicación en el tipo de las preguntas en los dos diferentes métodos, téngase en cuenta que para las preguntas sensitivas en el método de Bloques Incompletos Balanceados se consideraron las preguntas cuantitativas y cualitativas, y para el método de Listas No Pareadas sólo preguntas sensitivas cualitativas.

Los cuestionarios con las preguntas sensitivas para la comparación de cada método se muestran en las siguientes Tablas 6 y 7:

Tabla 6: Preguntas sensitivas para la comparación del Método Tradicional con el Método de Bloques Incompletos Balanceados.

Preguntas
<p>1. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en las asignaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9• 10-12
<p>2. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted ha plagiado un documento:</p> <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6
<p>3. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en los exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9
<p>4. Escoja un número que mejor represente el número de veces que usted se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado:</p> <ul style="list-style-type: none">• 0• 1• 2• 3• 4
<p>5. ¿Considera Ud. que es común en el RUM, que un estudiante se copie?</p>

Tabla 7: Preguntas sensitivas para la comparación del Método Tradicional con el Método de Listas No Pareadas.

Preguntas
Q1: Durante su vida en el RUM ¿Se ha copiado por lo menos en un examen?
Q2: Durante el semestre pasado, ¿se ha copiado entre 1 y 6 veces en los exámenes?
Q3: Durante su vida académica en el RUM ¿Se ha copiado por lo menos en una asignación?
Q4: ¿Considera Ud. normal que en el RUM el estudiante se copie?
Q5: Durante su vida académica en el RUM ¿Ha plagiado un documento por lo menos en alguna ocasión?

4 RESULTADOS

Este capítulo compara los resultados obtenidos en las encuestas de los métodos indirectos con los resultados del método directo.

4.1 Resultados del Método de Bloques Incompletos Balanceados y su Método Tradicional.

Se usaron 11 cuestionarios, de acuerdo con la matriz de incidencia considerada anteriormente con preguntas sensitivas y no sensitivas. El encuestado reportaba la suma total de sus respuestas a las seis preguntas que aparecían en cada cuestionario.

La Tabla 8 muestra el promedio de esas respuestas por cada cuestionario.

Tabla 8: Promedios de los 11 cuestionarios del Método de Bloques Incompletos Balanceados con 6 preguntas por bloque.

Cuestionario	Promedio
1	$\hat{Y}_1 = 18.69$
2	$\hat{Y}_2 = 6.97$
3	$\hat{Y}_3 = 7.85$
4	$\hat{Y}_4 = 4.74$
5	$\hat{Y}_5 = 11.43$
6	$\hat{Y}_6 = 15.17$
7	$\hat{Y}_7 = 21.97$
8	$\hat{Y}_8 = 11.60$
9	$\hat{Y}_9 = 16.19$
10	$\hat{Y}_{10} = 17.33$
11	$\hat{Y}_{11} = 8.72$

En la Tabla 9 se presentan los estimadores de los parámetros para las 11 preguntas sensitivas y no sensitivas del diseño de Bloques Incompletos Balanceados. Al aplicar:

$$\hat{\mathbf{w}} = (\mathbf{N}^{-1})' \mathbf{y}, \text{ se tiene como resultado a la siguiente tabla.}$$

Tabla 9: Variables y sus Estimadores Promedios o Proporciones para las preguntas sensitivas y no sensitivas por el Método de Bloques Incompletos Balanceados, con 6 preguntas por bloque.

\hat{W}_i	Variable	Estimación
\hat{W}_1	Proporción de estudiantes que practican deporte	0.85
\hat{W}_2	Número de horas promedio semanales que asiste el estudiante al Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas	1.53
\hat{W}_3	Proporción de estudiantes que le gusta ir al cine	-0.83^(*)
\hat{W}_4	Número promedio de elegir un número entre 0 - 12	10.15
\hat{W}_5	Número promedio de elegir un número entre 0 - 4	3.81
\hat{W}_6	Número promedio de horas que el estudiante ve televisión durante el día	4.90
\hat{W}_7	Número de veces promedio que el estudiante se ha copiado en las asignaciones durante su vida académica en el RUM.	1.73
\hat{W}_8	Número de veces promedio que el estudiante ha plagiado un documento durante su vida académica en el RUM.	-0.61^(*)
\hat{W}_9	Número de veces promedio que el estudiante se ha copiado en los exámenes durante su vida académica en el RUM.	0.72
\hat{W}_{10}	Número de veces promedio que el estudiante se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado en su vida académica en el RUM.	0.73
\hat{W}_{11}	Proporción de estudiantes que consideran que copiarse es común en el RUM.	0.46

^(*)Estos resultados podrían reflejar una debilidad metodológica de esta técnica.

La Tabla 10 se presenta la matriz que se utilizó para calcular la matriz de varianza para los estimadores en las preguntas sensitivas mostrada en la Tabla 11 y encontrar los intervalos de confianza que se usarán en el método indirecto de Bloques Incompletos Balanceados.

Tabla 10: Matriz $V(y) = (1 / 72) * D(\sigma_1^{*2}, \sigma_2^{*2}, \dots, \sigma_{11}^{*2})$ para los estimadores de las Preguntas Sensitivas y No Sensitivas por El Método De Bloques Incompletos Balanceados, con 6 preguntas por Bloque.

0.8974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.1667	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0.1614	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0.0790	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0.5074	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0.5137	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0.9292	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0.3751	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0.6638	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2034	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3424

Tabla 11: Matriz de Varianza $V(\hat{W})$ para los estimadores de las Preguntas Sensitivas y No Sensitivas por El Método De Bloques Incompletos Balanceados, con 6 preguntas por Bloque.

0.1622	-0.0283	0.0243	-0.0053	0.0053	0.0303	-0.0645	-0.0364	-0.0713	-0.0092	-0.0296
	0.1622	-0.0497	0.0127	0.0638	-0.0430	-0.0226	0.0202	-0.0359	-0.0126	-0.0483
		0.1622	-0.0504	-0.0350	-0.0094	-0.0395	0.0234	-0.0494	-0.0348	0.0338
			0.1622	-0.0018	-0.0102	0.0194	-0.0051	0.0131	-0.0027	-0.0322
				0.1622	-0.0381	-0.0281	-0.0128	0.0173	-0.0365	-0.0623
					0.1622	0.0021	-0.0644	-0.0469	0.0537	-0.0113
						0.1622	0.0309	0.0387	-0.0612	-0.0116
							0.1622	0.0051	-0.0564	-0.0598
								0.1622	-0.0312	0.0137
									0.1622	0.0288
										0.1622

Tabla 12: Promedios de las preguntas sensitivas del Método Tradicional para comparar con los del diseño de Bloques Incompletos Balanceados.

P_i	Variable	Promedio
P_1	Número de veces promedio que el estudiante se ha copiado en las asignaciones durante su vida académica en el RUM.	3.74
P_2	Número de veces promedio que el estudiante ha plagiado un documento durante su vida académica en el RUM.	0.50
P_3	Número de veces promedio que el estudiante se ha copiado en los exámenes durante su vida académica en el RUM.	1.55
P_4	Número de veces promedio que el estudiante se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado en su vida académica en el RUM.	0.71
P_5	Proporción de estudiantes que consideran que copiarse es común en el RUM.	0.74

Tabla 13: Intervalos de Confianza de 95% para los Estimadores de las preguntas del Método de Bloques Incompletos Balanceados y el Método Tradicional en las preguntas sensitivas.

Número Pregunta	Pregunta Sensitiva	Método de Bloques Incompletos Balanceados	Método Tradicional	IC. para la Diferencia de medias o proporciones
P ₁	1. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en las asignaciones: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	1.73	3.74	(-2.38, -1.62)
P ₃	3. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en los exámenes: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 	0.72	1.55	(-1.07, -0.59)
P ₄	4. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces que usted se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3 • 4 	0.73	0.71	(-0.12, 0.16)
P ₅	5. ¿Considera UD. que es común en el RUM, que un estudiante se copie?	0.46	0.74	(-0.35, -0.21)

Por resultados de la Tabla 13, utilizando los intervalos de confianza para la diferencia entre promedios o la diferencia entre proporciones, al comparar el método de Bloques Incompletos Balanceados con su correspondiente método tradicional se puede concluir que los promedios o proporciones para las preguntas sensitivas sobre “si se han copiado en las asignaciones”, en los “exámenes durante su vida académica” y “si consideran que es normal que un estudiante se copie en el RUM”, son menores que los obtenidos en el método tradicional. Sin embargo el intervalo de confianza para la diferencia entre promedios en ambos métodos con respecto a la variable “número promedio de veces que se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado en el RUM”, nos lleva a concluir que no existe diferencia significativa estadística entre el promedio del método indirecto y el método directo.

En este método indirecto de Bloques Incompletos Balanceados, como se observa en los resultados, no resultó efectivo, pues algunas proposiciones estimadas fueron negativas. Esto puede haberse debido a una debilidad metodológica de la técnica.

4.2 Resultados del Método de Listas No Pareadas con su Método Tradicional.

Tabla 14: Estimados de las Proporciones del Método de Listas No Pareadas para las preguntas sensitivas.

\hat{P}_i	Variable	Estimación
\hat{P}_1	Proporción de los estudiantes que se han copiado por lo menos en un examen durante su vida académica en el RUM.	0.89
\hat{P}_2	Proporción de los estudiantes que se han copiado entre 1 y 6 veces en los exámenes durante el semestre pasado.	0.33
\hat{P}_3	Proporción de los estudiantes que se han copiado por lo menos en una asignación durante su académica en el RUM.	0.67
\hat{P}_4	Proporción de los estudiantes en el RUM que consideran normal que un estudiante se copie.	0.35
\hat{P}_5	Proporción de los estudiantes que han plagiado un documento por lo menos en alguna ocasión durante su académica en el RUM.	0.17

Tabla 15: Estimados de las Proporciones en preguntas sensitivas usando el Método Tradicional para la comparación con los estimados del Método de Listas No Pareadas.

\hat{P}_i	Variable	Estimación
\hat{P}_1	Proporción de los estudiantes que se han copiado por lo menos en un examen durante su académica en el RUM.	0.70
\hat{P}_2	Proporción de los estudiantes que se han copiado entre 1 y 6 veces en los exámenes durante el semestre pasado.	0.32
\hat{P}_3	Proporción de los estudiantes que se han copiado por lo menos en una asignación durante su vida académica en el RUM.	0.63
\hat{P}_4	Proporción de los estudiantes en el RUM que consideran normal que un estudiante se copie.	0.37
\hat{P}_5	Proporción de los estudiantes que han plagiado un documento por lo menos en alguna ocasión durante su académica en el RUM.	0.12

Tabla 16: Promedio de las preguntas para cada bloque en el Método de Listas No Pareadas para la forma 1 y la forma 2.

Número de Bloque	Pregunta Sensitiva	\bar{X}_S : Promedio de Bloques que incluyen la pregunta sensitiva	\bar{X}_{NS} : Promedio de Bloques que no incluyen la pregunta sensitiva	Proporción estimada $\hat{p}_i = \bar{X}_S - \bar{X}_{NS}$
B ₁	Durante su vida académica en el RUM ¿Se ha copiado por lo menos en un examen?	4.24	3.35	0.89
B ₂	Durante el semestre pasado, ¿se ha copiado entre 1 y 6 veces en los exámenes?	4.19	3.86	0.33
B ₃	Durante su vida académica en el RUM ¿Se ha copiado por lo menos en una asignación?	4.58	3.91	0.67
B ₄	¿Considera UD. normal que en el RUM el estudiante se copie?	2.12	1.77	0.35
B ₅	Durante su vida académica en el RUM ¿Ha plagiado un documento por lo menos en alguna ocasión?	4.06	3.89	0.17

Tabla 17: Intervalos de Confianza de 95% para las diferencias en proporciones entre el Método de Listas No Pareadas y su Método Tradicional.

Número Pregunta	Pregunta Sensitiva	Método de Listas P_1	Método Tradicional P_2	$P_1 - P_2$	Intervalo de Confianza para la diferencia de proporciones
P ₁	Durante su vida en el RUM ¿Se ha copiado por lo menos en un examen?	0.89	0.70	0.19	(0.12, 0.26)
P ₂	Durante el semestre pasado, ¿Se ha copiado entre 1 y 6 veces en los exámenes?	0.33	0.32	0.01	(-0.07, 0.09)
P ₃	Durante su vida académica en el RUM ¿Se ha copiado por lo menos en una asignación?	0.67	0.63	0.04	(-0.04, 0.12)
P ₄	¿Considera UD. normal que en el RUM el estudiante se copie?	0.35	0.37	-0.02	(-0.10, 0.06)
P ₅	Durante su vida académica en el RUM ¿Ha plagiado un documento por lo menos en alguna ocasión?	0.17	0.12	0.05	(0, 0.11)

Por resultados de la Tabla 17, utilizando los intervalos de confianza para la diferencia entre proporciones al comparar el método de Listas No Pareadas y el método tradicional respectivo, se puede concluir que las proporciones para las preguntas sensitivas sobre si “se han copiado entre 1 y 6 veces en los exámenes durante el semestre pasado”, “se han copiado por lo menos en una asignación” y “consideran que copiarse es normal en el RUM”, nos lleva a concluir que no existe diferencia estadística significativa entre las proporciones en ambos métodos. Sin embargo el intervalo de confianza para la diferencia entre proporciones entre ambos métodos con respecto a la variable “proporción de estudiantes que se han copiado por lo menos en un examen” y “han plagiado un documento por lo menos en alguna ocasión” se puede concluir que las proporciones obtenidas por el método indirecto son mayores que las del método directo respectivo.

5 CONCLUSIONES

Esta parte de la tesis es fundamental porque en ella se discuten las conclusiones a las que se llega después de haber realizado los cálculos y así poder dar las recomendaciones para las personas que más adelante quieran continuar con aplicaciones del Método de Bloques Incompletos Balanceados y el Método de Listas No Pareadas.

Las conclusiones que se obtuvieron del estudio en la presente tesis con los métodos indirectos y comparados con su respectivo método directo para cumplir con los objetivos propuestos son las siguientes:

Por los resultados obtenidos de ambos métodos indirectos comparados con sus métodos directos, se observó que los estimadores mayores se obtuvieron en el método indirecto de Listas No Pareadas al compararlo con su método tradicional. Esto podría deberse a que los estudiantes encuestados se sintieran más confiados al contestar estas preguntas sensitivas bajo el método indirecto.

Estos dos métodos indirectos permitieron llegar a la conclusión que el mejor método en la aplicación del tema fue el método de Listas No Pareadas, mientras con el método de Bloques Incompletos Balanceados los resultados obtenidos produjeron proporciones no posibles, que pudieron haber sido resultado de una debilidad del método. Esto conlleva a la conclusión que el método indirecto de Bloques Incompletos Balanceados no es

apropiado para realizar estudios con preguntas sensitivas y no sensitivas, por otro lado, el método de Listas No Pareadas es más sencillo para la aplicación en este tipo de estudio.

Un resultado interesante es que tanto en este estudio como en la información de Apredemas [2006] se encontró que en una encuesta donde se utilizaron métodos tradicionales el 70% de los estudiantes universitarios afirmaron que se copiaron por lo menos en un examen, y en la aplicación del método tradicional en nuestro estudio el estimado también fue de 70%. Sin embargo, en el método indirecto de Listas No Pareadas esta estimación fue mayor (89%). Como se indicó anteriormente, esto pudiera deberse a la confianza que este método les proveyó para responder esta pregunta con la seguridad de que sus respuestas no podrían ser identificadas.

5.1 Recomendaciones para estudios adicionales.

Por la debilidad del método de Bloques Incompletos Balanceados, se recomendaría no usar este método indirecto en estudios con preguntas sensitivas y no sensitivas, puesto que existe un problema de que valores estimados de frecuencias o proporciones que se obtienen no son posibles dentro del contexto del estudio .

Si se está interesado en realizar estudios con este tipo de método es bueno realizar investigaciones más profundas para determinar donde está la falla de este método que causa los problemas de valores no posibles en los resultados.

Se recomienda usar métodos sencillos como el método de Listas No Pareadas en la aplicación de estos estudios con este tipo de preguntas.

REFERENCIAS

Bose R. C. "On the Construction of Balanced Incomplete Block Designs. *Annals of Eugenics*". Vol. 9 Pg. 335-399. 1939.

Chow L. P., Liu P. T. y Mosley H. W. "New Randomized Response Technique for Studying Contemporary Social Problems". Presented at the 101st Annual Meeting of American Public Survey Association, Statistics Section, San Francisco, CA. 1973

Dan R. Dalton, Catherine M. Daily and James C. Wimbush. J. Collecting "Sensitive Data in Business Ethics Research: A Case for the Unmatched Count Technique (UCT)". *Journal of Business Ethics*. Vol. Nr. 16. Pg. 10. 1997

Dan R. Dalton, James C. Wimbush, Catherine M. Daily. "Using the Unmatched Count Technique (UCT) to Estimate Base Rates for Sensitive Behavior". *Personnel Psychology*. Vol. Nr. 47. Pg. 817 – 829. 1994

Droitcour T. Caspor R. Hubbard, M. Parsley. "The Item Count Technique a Method of Indirect Questioning. A Review of its Development and a Case Study Application in Biemer. *Measurement Error in Surveys*". 1991

Folsom, Ralph E., Greenberg B. G, Horvitz D. G. and Abernathy J. R. "The Two Alternate Questions Randomized Response Model for Human Surveys". *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 68 (343). Pg. 525-530. 1973.

Fox James Alan and Tracy P. E. "Randomized Response: a method for sensitive surveys". Sage Publications. 1986.

Fox James Alan and Tracy P. E. "Indeterminate Response: a Simplified Alternative to Randomized Response". Northeastern University (mimeo). 1986.

Horvitz D. G., Shah B. V. and Simmons W. R. "The Unrelated Question Randomized Response Model". *Proceedings of the Social Statistics Section, American Statistical Association*, Pg. 65-72. 1967.

Horvitz D. G., Greenberg B. G. and Abernathy J. R. "Recent Developments in Randomized Response Designs" in: *A survey of Statistical Designs and Linear Models*. Ed. J. N. Srivastana. Oxford, North Holland. Pg. 271-285. 1975.

Marquis M. S. y Marquis K. H. "Response Bias and Reliability in Sensitive Topics Surveys". *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 81 Pg. 381-389. 1986.

Mathon, R and Rosa, A. "Designs of small order. In the CRC Handbook of Combinatorial Designs". Boca Raton: CRC Press. Pg. 3-40. 1996

Miller J. D. "A New Survey Technique for Studying Deviant Behavior". Unpublished Ph. D. dissertation, USA: George Washington University. 1984.

Miller J. D. and Cisin I. H. "The Item-count/paired List Technique. An Indirect Method Of Surveying Deviant Behavior". Unpublished manuscript. USA: George Washington University. 1984.

Montgomery, D.C." Diseño y Análisis de Experimentos." Grupo editorial Iberoamericana. Volumen 4. Pg. 155 – 162. 1992.

Montgomery D. C. "Diseño y Análisis de Experimentos". Grupo Editorial Limusa. S. A. de C. V. México, D. F. 2004.

J. A. Moors. "Optimization of the Unrelated Question Randomized Response Model". Journal of the American Statistical Association. Vol. Nr. 66, Number 335 Theory and Methods Section. Pg. 627-629. 1971.

Narelle F. Smith and Deborah J. Street. "The Use of Balanced Incomplete Block Designs in Designing Randomized Response Surveys". Australian & New Zealand Journal of Statistics. Vol. Nr. 2. Pg. 181 – 194. 2003.

Quintana Díaz J. C. "Innovate Sampling Strategies Applied to some Problems in Puerto Rico". Tesis Ph. D. no publicada. University College of Wales, Aberystwyth. Pg.. 56 – 57. 1995.

Raghavarao D. and Federer W. T. "Block Total Response as an Alternative to the Randomized Response Method in Surveys". Journal of the Royal Statistical Society, Serie B. Vol. 41. Pg. 40 – 45. 1979

Rodríguez M. A. "Enfoque Matricial para la Construcción y el Análisis de Varianza de Diseños de Bloques Incompletos y con Renglones y Columnas Anidados". Tesis Doctoral, Chihuahua México. 2003.

Sánchez Alejandro. "Aplicación y Comparación de Nuevas Técnicas de encuesta en la estimación de Respuestas a preguntas Sensitivas". Tesis MS. no publicada. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez. 1996

Turner C. F. "Effects of Mode Administration and Wording on Reporting of Drug Use. Survey Measurement of Drug Use: Methodological Studies". North Carolina. 1992.

Warner S. "Randomized Response: A Survey Technique for Eliminating Evasive Answer Bias". Journal of the American Statistical Association, Vol. Nr. 60. Pg. 63-69. 1965.

Warner S. "The linear randomized response model". Journal of the American Statistical Association, Vol. Nr. 66. Pg. 63-69, 1971.

Yates, F. "Balanced incomplete randomized blocks". Annals of Eugenics. Vol. Nr. 7 Pg. 121-140, 1936

Piña Manuel R., Rodríguez Manuel A. y Castañeda Evelyn H. "Diseños de Bloques Balanceados Incompletos (bibd) a través de un Enfoque Matricial". División de Estudios de Postgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, México. Ene-Feb, 2006. (página visitada en Enero 2008)

<http://www.uacj.mx/IIT/CULCYT/enero-febrero%202006/6seudo.PDF>

Linden Laurie E. y Weiss David J. "An Empirical Assessment of the Random Response Method of Sensitive Data Collection". Department of Psychology, California State University. 1994. (página visitada en Septiembre 2007)

http://instructional1.calstatela.edu/dweiss/Psy504/Random_Response.htm

Hosseini Jamshid C. y Armacost Robert L. "Randomized Responses: a better way to obtain sensitive information – about employees". May - June, 1990. (página visitada en Septiembre 2007)

http://findarticles.com/p/articles/mi_m1038/is_n3_v33/ai_9114917

Rojas Martínez Basilio A. "Bloques Aumentados (Repaso: Federer, 1961)". Agrociencia de Postgraduados. México, 2005. (página visitada en Junio 2007)

<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/302/30239612.pdf>

Yocom Jim. "A two-List Method for Studying Sensitive Attributes in Surveys (Technical Note)". University of Wisconsin-Madison. May 1, 2004. (pag. visitada en Noviembre 2007)

http://www.ssc.wisc.edu/~jyocom/yocom_technote_4_21_04.pdf

Hubbard Michael L. Casper Rachael A. and Lessler Judith T. "Respondent Redactions To Item Count Lists and Randomized Response". Research Triangle Institute. 1997. (página visitada en Junio 2007)

http://www.amstat.org/sections/SRMS/proceedings/papers/1989_097.pdf

Peña López Brenda I. "61 por ciento de los universitarios hace trampa". Universia.pr, 6 Jun. 2007. (página visitada en Enero 2008)

http://www.universia.pr/portada/actualidad/noticia_actualidad.jsp?noticia=34359

"Los estudiantes que hacen trampas pueden llegar a ganar hasta un 30% más de sueldo". Redacción Aprendemas.com. Redacción Aprendemas. Dic. 12 2006. (página visitada en Enero 2008)

http://www.aprendemas.com/Noticias/html/N1929_F28122006.HTML

Corbin April. “Una encuesta dice que la mayoría de estudiantes hacen trampa en los exámenes”. Las Vegas HS. Dec 2003. (página visitada en Agosto 2007)
http://www.atech.org/Class/archives/03_04/dec/dec8.html

ANEXOS

1. Cuestionarios para el Método de Bloques Incompletos Balanceados en cada bloque.

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ

COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ** anote “1”, y aquellas donde la respuesta es **NO** anoten “0”, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta.** En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 1	Puntos
Q4. Anote un número entre los intervalos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
Q6. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas al día que usted ve televisión: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 	

<p>Q7. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en las asignaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
<p>Q9. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en los exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 	
<p>Q10. Escoja un número que mejor represente el número de veces que usted se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3 • 4 	
<p>Q11. ¿Considera UD. que es común en el RUM, que un estudiante se copie?</p>	
<p>Total de puntos</p>	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ** anote “1”, y aquellas donde la respuesta es **NO** anoten “0”, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta.** En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 2	Puntos
Q1. ¿Practica algún deporte?	
Q5. Anote un número entre 0 y 4.	
Q7. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en las asignaciones: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9• 10-12	

<p>Q8. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted ha plagiado un documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 	
<p>Q10. Escoja un número que mejor represente el número de veces que usted se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3 • 4 	
<p>Q11. ¿Considera UD. que es común en el RUM, que un estudiante se copie?</p>	
<p>Total de puntos</p>	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ anote “1”**, y aquellas donde la respuesta es **NO anoten “0”**, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta**. En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 3	Puntos
Q1. ¿Practica algún deporte?	
Q2. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas promedio semanales que asiste al Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
Q6. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas al día que usted ve televisión: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 	

<p>Q8. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted ha plagiado un documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 	
<p>Q9. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en los exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 	
<p>Q11. ¿Considera UD. que es común en el RUM, que un estudiante se copie?</p>	
<p>Total de puntos</p>	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ anote “1”**, y aquellas donde la respuesta es **NO anoten “0”**, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta**. En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 4	Puntos
Q1. ¿Practica algún deporte?	
Q2. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas promedio semanales que asiste al Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9• 10-12	
Q3. ¿Le gusta ir al cine?	

<p>Q7. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en las asignaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
<p>Q9. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en los exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 	
<p>Q10. Escoja un número que mejor represente el número de veces que usted se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3 • 4 	
<p>Total de puntos</p>	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ anote “1”**, y aquellas donde la respuesta es **NO anoten “0”**, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta**. En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 5	Puntos
Q2. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas promedio semanales que asiste al Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9• 10-12	
Q3. ¿Le gusta ir al cine?	
Q4. Anote un número entre los intervalos siguientes: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9• 10-12	

<p>Q8. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted ha plagiado un documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 	
<p>Q10. Escoja un número que mejor represente el número de veces que usted se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3 • 4 	
<p>Q11. ¿Considera UD. que es común en el RUM, que un estudiante se copie?</p>	
<p>Total de puntos</p>	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ anote “1”**, y aquellas donde la respuesta es **NO anoten “0”**, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta**. En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 6	Puntos
Q1. ¿Practica algún deporte?	
Q3. ¿Le gusta ir al cine?	
Q4. Anote un número entre los intervalos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
Q5. Anote un número entre 0 y 4.	
Q9. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en los exámenes: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 	

Q11. ¿Considera UD. que es común en el RUM, que un estudiante se copie?	
Total de puntos	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ anote “1”**, y aquellas donde la respuesta es **NO anoten “0”**, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta**. En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 7	Puntos
Q1. ¿Practica algún deporte?	
Q2. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas promedio semanales que asiste al Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
Q4. Anote un número entre los intervalos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
Q5. Anote un número entre 0 y 4.	

<p>Q6. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas al día que usted ve televisión:</p> <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6	
<p>Q10. Escoja un número que mejor represente el número de veces que usted se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado:</p> <ul style="list-style-type: none">• 0• 1• 2• 3• 4	
Total de puntos	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ anote “1”**, y aquellas donde la respuesta es **NO anoten “0”**, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta**. En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 8	Puntos
Q2. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas promedio semanales que asiste al Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
Q3. ¿Le gusta ir al cine?	
Q5. Anote un número entre 0 y 4.	

<p>Q6. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas al día que usted ve televisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 	
<p>Q7. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en las asignaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
<p>Q11. ¿Considera UD. que es común en el RUM, que un estudiante se copie?</p>	
<p>Total de puntos</p>	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ anote “1”**, y aquellas donde la respuesta es **NO anoten “0”**, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta**. En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 9	Puntos
Q1. ¿Practica algún deporte?	
Q3. ¿Le gusta ir al cine?	
Q4. Anote un número entre los intervalos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
Q6. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas al día que usted ve televisión: <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 	

<p>Q7. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en las asignaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
<p>Q8. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted ha plagiado un documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 	
Total de puntos	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ anote “1”**, y aquellas donde la respuesta es **NO anoten “0”**, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta**. En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 10	Puntos
Q2. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas promedio semanales que asiste al Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9• 10-12	
Q4. Anote un número entre los intervalos siguientes: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9• 10-12	
Q5. Anote un número entre 0 y 4.	

<p>Q7. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en las asignaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 • 10-12 	
<p>Q8. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted ha plagiado un documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 	
<p>Q9. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en los exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 	
<p>Total de puntos</p>	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ anote “1”**, y aquellas donde la respuesta es **NO anoten “0”**, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta**. En el volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas Bloque 11	Puntos
Q3. ¿Le gusta ir al cine?	
Q5. Anote un número entre 0 y 4.	
Q6. Escoja un número en los intervalos siguientes, que mejor represente el número de horas al día que usted ve televisión: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6	
Q8. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted ha plagiado un documento: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6	

<p>Q9. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en los exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 	
<p>Q10. Escoja un número que mejor represente el número de veces que usted se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3 • 4 	
Total de puntos	

Suma total del cuestionario B₁: _____

Suma total del cuestionario B₂: _____

Suma total del cuestionario B₃: _____

Suma total del cuestionario B₄: _____

Suma total del cuestionario B₅: _____

Suma total del cuestionario B₆: _____

Suma total del cuestionario B₇: _____

Suma total del cuestionario B₈: _____

Suma total del cuestionario B₉: _____

Suma total del cuestionario B₁₀: _____

Suma total del cuestionario B₁₁: _____

2. Cuestionarios para las dos formas en el Método de Listas No Pareadas.

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ

COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Todas las preguntas seguirán siendo anónimas y confidenciales. No ponga por favor su nombre u otra marca que lo identifique en el papel. Cualquier papel encontrado que tenga cualquier marca que pudiera identificar al participante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna a la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es SÍ anote “1”, y aquellas donde la respuesta es NO anote “0”. En el volante adjunto **ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS PARA CADA BLOQUE EN LA COLUMNA CORRESPONDIENTE**, y entréguelo al encuestador. Se puede quedar con el cuestionario si así lo desea.

FORMA 1

PREGUNTAS – BLOQUE 1	PUNTOS
¿Practica algún deporte?	
¿Le gusta regalar obsequios a sus familiares?	
¿Le gusta el “rap”?	
¿Hace uso del Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas?	
Durante el día, ¿Le gusta ver televisión?	
TOTAL BLOQUE 1	

PREGUNTAS – BLOQUE 2	PUNTOS
¿Durante su vida en el RUM se ha copiado por lo menos en un examen?	
¿Estudia en grupo para sus exámenes?	
¿Cuenta con movilidad propia?	
¿Asiste a sus clases académicas casi siempre?	
En sus últimas vacaciones ¿Ha viajado fuera de Puerto Rico?	
¿Le gusta bailar?	
TOTAL BLOQUE 2	
PREGUNTAS – BLOQUE 3	PUNTOS
¿Tiene hermanos(as)?	
¿Le agradan las mascotas?	
¿Le gusta el fútbol?	
¿Le gusta hacer turismo interno?	
¿Ha participado en algún evento artístico?	
TOTAL BLOQUE 3	
PREGUNTAS – BLOQUE 4	PUNTOS
¿Le gusta fumar?	
¿Le gusta leer obras de género dramático?	
¿Le agradan los temas políticos?	
¿Alguna vez se ha ganado la lotería?	
Durante el semestre pasado, ¿se ha copiado entre 1 y 6 veces en los exámenes?	
¿Alguna vez ha viajado a Costa Rica?	
TOTAL BLOQUE 4	

PREGUNTAS – BLOQUE 5	PUNTOS
¿Le gustan las películas de ciencia ficción?	
¿Le gusta la música clásica?	
¿Le gusta el teatro?	
¿Hace uso de la Internet a diario?	
¿Trabaja sólo(a) sus asignaciones académicas?	
TOTAL BLOQUE 5	

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

**COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR
PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE
MAYAGÜEZ**

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Todas las preguntas seguirán siendo anónimas y confidenciales. No ponga por favor su nombre u otra marca que lo identifique en el papel. Cualquier papel encontrado que tenga cualquier marca que pudiera identificar al participante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna a la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es SÍ anote “1”, y aquellas donde la respuesta es NO anote “0”. En el volante adjunto **ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS PARA CADA BLOQUE EN LA COLUMNA CORRESPONDIENTE**, y entréguelo al encuestador. Se puede quedar con el cuestionario si así lo desea.

FORMA 2

PREGUNTAS – BLOQUE 1	PUNTOS
¿Practica algún deporte?	
¿Le gusta regalar obsequios a sus familiares?	
¿Le gusta el “rap”?	
¿Durante su vida académica en el RUM se ha copiado por lo menos en una asignación?	
¿Hace uso del Centro de Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas?	
Durante el día, ¿Le gusta ver televisión?	
TOTAL BLOQUE 1	

PREGUNTAS – BLOQUE 2	PUNTOS
¿Estudia en grupo para sus exámenes?	
¿Cuenta con movilidad propia?	
¿Asiste a sus clases académicas casi siempre?	
En sus últimas vacaciones ¿Ha viajado fuera de Puerto Rico?	
¿Le gusta bailar?	
TOTAL BLOQUE 2	
PREGUNTAS – BLOQUE 3	PUNTOS
¿Tiene hermanos(as)?	
¿Le agradan las mascotas?	
¿Le gusta el fútbol?	
¿Le gusta hacer turismo interno?	
¿Ha participado en algún evento artístico?	
¿Considera UD. normal que, en el RUM el estudiante se copie?	
TOTAL BLOQUE 3	
PREGUNTAS – BLOQUE 4	PUNTOS
¿Le gusta fumar?	
¿Le gusta leer obras de género dramático?	
¿Le agradan los temas políticos?	
¿Alguna vez se ha ganado la lotería?	
¿Alguna vez ha viajado a Costa Rica?	
TOTAL BLOQUE 4	

PREGUNTAS – BLOQUE 5	PUNTOS
¿Le gustan las películas de ciencia ficción?	
Durante su vida académica en el RUM ¿ha plagiado un documento por lo menos en alguna ocasión?	
¿Le gusta la música clásica?	
¿Le gusta el teatro?	
¿Hace uso de la Internet a diario?	
¿Trabaja sólo(a) sus asignaciones académicas?	
TOTAL BLOQUE 5	

FORMA 1

BLOQUES	TOTALES
BLOQUE 1	
BLOQUE 2	
BLOQUE 3	
BLOQUE 4	
BLOQUE 5	

FORMA 2

BLOQUES	TOTALES
BLOQUE 1	
BLOQUE 2	
BLOQUE 3	
BLOQUE 4	
BLOQUE 5	

3. Cuestionario para la comparación del Método de Bloques Incompletos Balanceados con las preguntas sensitivas

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ

COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Las preguntas son anónimas y confidenciales. Cualquier cuestionario encontrado que tenga alguna identificación que pudiera identificar a un estudiante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna de la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es **SÍ anote “1”**, y aquellas donde la respuesta es **NO anoten “0”**, y en aquellas **preguntas con intervalos, observe los números y anote el número correspondiente a su pregunta**. En el **volante adjunto al cuestionario ANOTE SOLAMENTE LA SUMA TOTAL DE LOS PUNTOS DE DICHA COLUMNA**, y entréguelo al encuestador. **No entregar el cuestionario al encuestador.**

Preguntas	Puntos
1. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en las asignaciones: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6• 7-9• 10-12	
2. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted ha plagiado un documento: <ul style="list-style-type: none">• 0• 1-3• 4-6	

<p>3. Escoja un número en los intervalos siguientes que mejor represente el número de veces durante su vida académica en el RUM que usted se ha copiado en los exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1-3 • 4-6 • 7-9 	
<p>4. Escoja un número que mejor represente el número de veces que usted se ha copiado en los exámenes durante el semestre pasado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3 • 4 	
<p>5. ¿Considera UD. que es común en el RUM, que un estudiante se copie?</p>	
<p>Total de puntos</p>	

4. Cuestionario para la comparación del Método de Listas No Pareadas con las preguntas sensitivas.

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ**

COMPARACIÓN DE MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR PRÁCTICAS DE “COPIARSE” Y PLAGIO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ

INSTRUCCIONES:

El presente cuestionario es parte de un estudio que trata de la aplicación y comparación de dos técnicas de encuestas a preguntas sensitivas o embarazosas. Conteste por favor cada pregunta en forma honesta y sincera. Todas las preguntas seguirán siendo anónimas y confidenciales. No ponga por favor su nombre o ninguna otra marca que lo identifique en el papel. Cualquier papel encontrado que tenga cualquier marca que pudiera identificar a un participante será destruido inmediatamente. En las preguntas que corresponda utilice la columna a la derecha para anotar los puntos que correspondan a cada pregunta. En aquellas preguntas cuya respuesta es SÍ anote “1”, y aquellas donde la respuesta es NO anote “0”.

Preguntas	Puntos
Q1: Durante su vida en el RUM ¿Se ha copiado por lo menos en un examen?	
Q2: Durante el semestre pasado, ¿se ha copiado entre 1 y 6 veces en los exámenes?	
Q3: Durante su vida académica en el RUM ¿Se ha copiado por lo menos en una asignación?	
Q4: ¿Considera UD. normal que en el RUM el estudiante se copie?	
Q5: Durante su vida académica en el RUM ¿Ha plagiado un documento por lo menos en alguna ocasión?	