



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS

PERCEPCIÓN DE LA REVISTA *CIENCIAS* EN SUS LECTORES

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ACTUARIA

PRESENTA:

LAURA ISABEL GONZÁLEZ GUERRERO



FACULTAD DE CIENCIAS  
UNAM

DIRECTOR DE TESIS:

M. EN C. JOSÉ ANTONIO FLORES DÍAZ

2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Dedicatoria**

"Es importante que hagas lo que de verdad te importe...  
sólo así podrás bendecir la vida cuando la muerte esté cerca"

Kübler-Ross

A mi Madre<sup>†</sup>

A mi Abuelo Edmundo<sup>†</sup>

A mi Tío Pablo<sup>†</sup>

A Nina Hinke<sup>†</sup>

y a José Luis.

Gracias por tu amor, paciencia y apoyo,  
este logro no hubiera sido posible sin ti.

## Agradecimientos

Quiero agradecer:

la ayuda y los comentarios de mi director de tesis, José Antonio Flores Díaz, y por el tiempo y paciencia que tuvo para conmigo.

A la profesora María del Pilar Alonso Reyes y José Ramón Hernández Balanzar por su revisión y sugerencias.

A Patricia Magaña Rueda y César Carrillo Trueba, cuyas ideas durante el tiempo que estuve realizando la tesis, me ayudaron a mejorarla y por el apoyo que me han dado durante todos estos años.

A mi Madre que con su amor incondicional y su fortaleza para enfrentar la vida nos dió el ejemplo para seguir adelante y luchar por lo que queremos. Siempre estás en mi corazón.

A mi Padre, en el cual veo un ejemplo de superación y que nos enseñó que la vida no es fácil pero que amándonos se superan todos los obstáculos.

A mi Abuelo Edmundo que con su sencillez, alegría y amor a la vida, fue un ejemplo para dar siempre lo mejor de uno. Tu sonrisa es más que suficiente para alegrar el corazón. Gracias por todo el amor que siempre me diste.

A Claudia, Mónica, Gabriela, Verónica y Enrique, que siempre hemos estado unidos en las buenas y en las malas y eso nos ha enseñado a ser fuertes y ser una familia unida, como nuestra madre nos enseñó, gracias por creer en mí, los amo.

A mis abuelos: Alicia, Jovita y José; mis sobrinos, cuñados, a mis cuñadas Fernanda y Martha, a mis tíos Alfredo, Carol, Edmundo, Guillermo, Julieta,

Martha, Sonia, Salvador, Pablo y Patricia, a mis primos Ivana, Celia, Memo, Leonardo, Dario y Daniel gracias por su cariño, consejos y ser parte de mi familia.

A mis compañeros en la revista *Ciencias*, que más que compañeros, considero amigos, Patricia Magaña, César Carrillo, Irama Nuñez, Alicia Cervantes y Ricardo Cervantes.

A Laura Cruz, Alma Aguilar y Jorge Rosas, es un privilegio tenerlos como amigos.

Terminar la carrera fue gracias a la ayuda de muchas personas que siempre me apoyaron y estuvieron ahí para explicarme y con los que compartí momentos de alegría, tristeza, éxito y fracaso. Por eso quiero darle las gracias a mis amigos Alexander López (eres para mí un hermano), Adriana Blanco, Lorena Priego, Abraham Barrientos, Ignacio Estrella, Carlos Armendáriz, Alfredo Rodríguez, Mauricio Lezama y Miguel Angel García. Y al Sr. Guillermo Blanco por llevarme todas las mañanas a la Facultad.

A Maria Rosa Larragoiti, Eloisa Nava, Erika Mercado, Patricia Rivera, Ahtziri Molina y Ulises Nava, que siempre me han dado su amistad incondicional.

A los que me apoyaron durante esta travesía, Vivianne, María Luisa y José Marquina, Raúl Gómez, Rosalía Riduara y Andrea Aburto. Y a Silvia Torres y León Kushner por su amistad.

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México y a la revista *Ciencias* por darme la oportunidad de ser parte de ella.

## Índice

Introducción	1
Capítulo 1. <i>Ciencias</i> , revista de difusión de la Facultad de Ciencias de la UNAM	
1.1 Breve historia de la revista <i>Ciencias</i>	5
1.2 Temas, objetivos y distribución	13
1.3 El papel de <i>Ciencias</i> en el ámbito universitario	16
Capítulo 2. Teoría de las encuestas por muestreo	
2.1 Encuesta	18
2.2 Planeación de la encuesta	19
2.3 Ejecución de la encuesta	21
2.4 Técnicas de muestreo	22
Capítulo 3. Desarrollo de la encuesta a los lectores de la revista <i>Ciencias</i>	
3.1 Planeación de la encuesta	25
3.1.1 Objetivos	25
3.1.2 Población	26
3.1.3 Marco de la muestra	28
3.1.4 Tamaño y extracción de la muestra	28
3.1.5 Cuestionario	29
a) Perfil	30
b) Evaluación	30
c) Intereses	31
3.2 Ejecución de la encuesta	31

## Capítulo 4. Informe de los resultados

4.1	<i>Objetivo 1. Perfil del lector de la revista Ciencias</i>	33
4.1.1	Sexo y edad	34
4.1.2	Grado de estudios	36
4.1.3	Profesión	38
4.1.4	Lugar de residencia	39
4.2	<i>Objetivo 2. Percepción de los encuestados sobre la revista Ciencias</i>	
4.2.1	Interés por adquirir la revista	40
4.2.2	Contenido	41
4.2.3	Lenguaje	42
4.2.4	Diseño	45
4.2.5	Preferencia de artículos y breves	46
4.2.6	Distribución	46
4.3	<i>Objetivo 3. Intereses del lector de la revista Ciencias</i>	49
	Conclusiones	51
	Bibliografía	53
	Anexos	55

## Introducción

La divulgación de la ciencia es un proceso de comunicación para transmitir la imagen de la ciencia a la sociedad. Dentro de esta imagen se deben incluir los métodos que se utilizan para hacerla y los resultados que se obtienen. Esto va a formar en la población una cultura científica, con la que incrementarán sus conocimientos para adquirir actitudes y habilidades, lo que les permite tomar decisiones que le afecten tanto en su vida diaria y poder comparar, confrontar y valorar las políticas científicas y sociales.

La divulgación es un puente entre la ciencia y la sociedad, ya que la ciencia, es una actividad en la cual se utilizan conceptos y métodos difíciles y complejos para representar la realidad. Para transmitirla, se debe utilizar un lenguaje claro y sencillo, esto hace que sea accesible a toda la sociedad, y se pueda integrar a su cultura.

Los medios que se utilizan para transmitirla son conferencias, edición de revistas y libros, los museos y los medios de comunicación masiva como son la televisión, la radio, los periódicos, el internet y el cine, estos pueden ser públicos o privados.

Pero en México existen diversos problemas para realizar esta tarea, ya que para algunos medios de comunicación masiva divulgar la ciencia no es económicamente viable. Algunos periódicos dan las noticias científicas más relevantes pero no todos los días. Los libros y las revistas sobre ciencia son escasos.



Otra razón importante es que en México se lee poco, según la UNESCO, el índice de lectura es de 1.2 libros al año por persona. Esto habla de que las personas tienen otros intereses cultural por ejemplo en la *Encuesta Nacional de Prácticas y Consumo Culturales* realizada en México en el 2003, se observó que 95% de los encuestados ven la televisión, el 87% oyen la radio, el 71.6% son lectores de periódicos, el 61.9% leen revistas, el 24.6% usan el internet, el 62.4%, alguna vez han visitado un museo y el 80.1% han ido al cine.

En cuanto a la lectura de revistas se tiene preferencia por las revistas de espectáculos, femeninas, música, deportes, entre otras. Pero el porcentaje que lee revistas científicas es muy poco, además de que sólo existen al menos diez revistas en el mercado, la cuales tienen problemas de distribución ya que compiten con las que tienen mayor tiraje y promoción.

Las universidades y los museos de ciencia en México son los que hacen un mayor esfuerzo para comunicar la ciencia, pero no cuentan con muchos recursos, lo cual hace más difícil su promoción.

La Universidad Nacional Autónoma de México es un ejemplo de esto, siendo que una de sus tareas fundamentales es la difusión de la cultura. Uno de los medios que tiene para tal fin es la revista *Ciencias* que se edita trimestralmente desde hace 26 años en la Facultad de Ciencias por el Grupo de Difusión del Departamento de Física. Su política editorial es crear en el público, por medio de la lectura, una cultura científica haciendo de "la ciencia un instrumento intelectual para el análisis de la realidad, creando un espacio para la expresión de distintas

formas de pensamiento en el ámbito científico”<sup>1</sup> y que se reconozca el papel social del científico, tendiendo un puente entre la universidad y la sociedad.

Está dirigida a estudiantes, investigadores y profesores de nivel medio superior, sin embargo, también se edita pensando en el público en general. Tiene un tiraje de 3200 ejemplares que se distribuyen en las principales ciudades del país y en el extranjero. Durante 26 años ha editado 90 números regulares y siete números especiales, de los cuales 36 están agotados. Se han publicado 1197 artículos en su mayoría originales, donde se presentan diversos temas de interés para la sociedad sobre investigaciones que se realizan dentro de la universidad y también en otras instituciones; su diseño es agradable y ameno que se complementa con imágenes y fotografías.

Siendo un medio de comunicación importante de la Universidad se decidió realizar una investigación para averiguar el perfil del lector de *Ciencias*, sus intereses y su percepción sobre el contenido, diseño y distribución, ya que en la divulgación es necesario conocer e identificar al público que va a recibir la información. Se utilizó la encuesta que es una técnica estadística para conocer las necesidades, preferencias y actitudes de la sociedad o de ciertos grupos.

El universo que se planteó para aplicar la encuesta representó un problema porque primero es una revista científica, tiene un tiraje pequeño que le ocasiona problemas de distribución y no cuenta con recursos para hacer una buena promoción. Por estas razones, el lector ocasional está fuera del alcance de esta investigación, ya que se tiene que invertir una gran cantidad de dinero para ubicarlo por lo que se decidió analizar a los suscriptores que eran los más accesibles.

---

<sup>1</sup> Editorial. Revista *Ciencias* número 46. Facultad de Ciencias, UNAM.1997

Este trabajo se desarrolló en cuatro capítulos, en el primero se hizo una breve descripción histórica sobre los 26 años que tiene de editarse *Ciencias*, lo cual sirvió para conocer más sobre cómo se ha divulgado la ciencia tanto en el ámbito universitario como hacia el público en general. También se hizo un análisis de los temas que ha publicado, sus objetivos y su distribución.

En el capítulo dos se desarrolló el marco conceptual abarcando la definición de encuesta, las etapas que deben seguirse para su diseño y ejecución, así como la teoría del muestreo, en donde se mencionaron algunas de sus técnicas probabilísticas y no probabilísticas.

En el capítulo tres se explicó cómo se diseñó la encuesta y se detallaron los objetivos para realizar este trabajo. También se definió al lector y se examinó el universo para extraer la muestra de encuestados. Además se explicó el contenido del cuestionario, el cual está basado en los objetivos y, por último, se trató la ejecución de la encuesta.

En el último capítulo se analizaron los resultados obtenidos y para terminar se expusieron las conclusiones de este trabajo.

## Capítulo 1

### ***Ciencias*, revista de difusión de la Facultad de Ciencias de la UNAM**

Una breve historia de la revista *Ciencias*, permitirá analizar los datos recabados en la encuesta y tener una visión de lo que representa esta publicación a 26 años de editarse.

#### **1.1 Breve historia**

La revista *Ciencias* tiene su antecedente inmediato en el *Boletín de Difusión*, publicación editada por el Departamento de Física de la Facultad de Ciencias de la UNAM. La propuesta del boletín fue elaborada por el Grupo de Divulgación, integrado por los estudiantes de física Víctor Rodríguez, Humberto Arce y Sergio Ortiz. Ellos usaron su experiencia en la organización de mesas redondas, conferencias y foros de discusión, donde se daban a conocer las diferentes ideas y opiniones sobre el quehacer científico dentro de la Facultad y los Institutos que abarcaban esta área, para la edición del boletín. La publicación estaba respaldada por un comité editorial formado por el Dr. Germinal Cocho, Dr. Rafael Pérez Pascual ambos del Instituto de Física de la UNAM y el entonces estudiante Humberto Arce. Contaban con el apoyo económico del Departamento de Física y el respaldo de la directora de la Facultad de Ciencias, la Dra. Ana María Cetto.

El primer número del *Boletín del Difusión* se publicó en octubre-noviembre de 1979. Estaba dirigido principalmente a los estudiantes de física y su objetivo era “contribuir a la creación de una vida académica más amplia e intensa que permitiera a los estudiantes de física ir formando su criterio sobre la profesión que habían elegido”<sup>1</sup>. El contenido se dividió en tres tipos de artículos: información académica, temas de divulgación y artículos de discusión; además en el segundo

---

<sup>1</sup> Editorial. *Boletín de Difusión* número 1. Facultad de Ciencias, UNAM. 1979.

número se abrió otra sección, llamada *Varios*, donde se publicaba material enviado por los lectores.

Después de año y medio, y cinco números publicados, los editores percibieron el creciente interés hacia el *Boletín*, no sólo entre los estudiantes y profesores de física sino en un gran número de miembros de la Facultad. En el número 6 se decidió transformar el *Boletín* “en una revista que tuviera temas de biología, física y matemáticas, los cuales se tratarían con mayor amplitud y profundidad”<sup>2</sup>.

En enero de 1982 salió a la luz el primer número de *Ciencias*, cuya política editorial “era impulsar la divulgación de temas científicos y la discusión de diversos tópicos relacionados con la ciencia”<sup>3</sup>. Pretendía ser una publicación bimestral, dirigida principalmente a estudiantes y profesores de la Facultad de Ciencias de la UNAM, además se buscaba ser un puente entre las diversas escuelas de educación superior del país. El contenido cumplió el principal objetivo: “integrar diversos tópicos sobre ciencia y de interés para la población”<sup>4</sup>, además se consiguió que los autores, en su mayoría, fueran profesores e integrantes de la Facultad de Ciencias de la UNAM, quienes conocían las necesidades de los estudiantes para complementar la docencia.

Transformar el *Boletín* en una revista representó un enorme reto para los editores, quienes tenían poca experiencia editorial. Los problemas que enfrentaron partían del conflicto que representaba para una publicación incipiente el tener la confianza de los posibles autores para la elaboración de artículos. Además, en los años ochenta del siglo pasado, la divulgación de la ciencia no era reconocida en el medio académico y la gran mayoría de profesores e investigadores de México escribían sólo para revistas científicas extranjeras. Ante esta situación, se decidió

---

<sup>2</sup> Editorial. *Boletín de Difusión* número 6. Facultad de Ciencias, UNAM. 1980.

<sup>3</sup> Editorial. Revista *Ciencias* número 1. Facultad de Ciencias, UNAM. 1982.

<sup>4</sup> *idem*.

solicitar a personas recién egresadas de la Facultad e investigadores jóvenes de diversas áreas que escribieran para los estudiantes.

Los recursos presupuestales no fueron suficientes, ya que al salir el primer número se presentó una crisis económica en el país que duró varios años, y que tuvo como consecuencia una inflación que elevó los precios y servicios, impactando los costos de la impresión y el papel. Así, sólo salieron dos números por año de 1982 a 1988 y el precio del ejemplar era inestable, subía casi un 100% con respecto al número anterior<sup>5</sup>. Podría decirse que la publicación sobrevivió gracias a que se utilizaron recursos económicos de otros proyectos de la Facultad.

En 1988 se inició una nueva etapa de consolidación y desarrollo para *Ciencias*, cuando se decidió incluir a académicos de otras dependencias universitarias y externas a la UNAM al Comité Editorial y se creó el Consejo de Colaboradores formado por investigadores y profesores<sup>6</sup>, que habían mantenido su interés por la publicación desde su inicio. Las funciones que desempeñarían los integrantes del Consejo serían: “diseñar anualmente la política editorial, generar temáticas, artículos, contactos con autores, traducciones, etcétera, que se incorporen al contenido y respaldar académicamente a la revista en la búsqueda de alternativas para su financiamiento y expansión”<sup>7</sup>, con el propósito de lograr una publicación de impacto a nivel nacional.

A través del Consejo de Colaboradores se consiguió que el entonces director de la Facultad de Ciencias, el Dr. Francisco Ramos, asignara a *Ciencias* un presupuesto anual, también se acordó que la revista saliera trimestralmente, y se aumentó el tiraje a cuatro mil ejemplares. Además se regularizaron algunas plazas laborales para el grupo<sup>8</sup>, el cual estaba formado por personas que contaban con

---

<sup>5</sup> Ver Anexo 1.1. Tabla de precios de la revista *Ciencias* durante el periodo de 1982 al 2005.

<sup>6</sup> Ver Anexo 1.2. Lista de colaboradores de la revista *Ciencias*.

<sup>7</sup> Editorial. Revista *Ciencias* número 12. Facultad de Ciencias, UNAM. 1988.

<sup>8</sup> Boletín para colaboradores. 1987.

una profesión científica, los cuales era cuatro biólogos Patricia Magaña Rueda, César Carrillo Trueba, Silvia Torres Alamilla, Ruán Almeida y Gabriela Gaxiola, una matemática Alba Rojo y dos físicos el coordinador editorial Humberto Arce y Gerardo Ruiz.

Otro hecho importante que ayudó a establecer adecuadamente el desarrollo de *Ciencias* fue la edición de los primeros números especiales; que son monotemáticos con un nivel más especializado y siempre de actualidad, que tuvieron gran aceptación entre los académicos pero sobre todo se vendieron muy bien entre los estudiantes.

Hasta 1988 se habían publicado trece números regulares, en los que se informaba sobre los resultados, debates y contextos de la actividad científica nacional e internacional presentando temas como la energía nuclear, la extinción de las especies, los terremotos, las matemáticas y el caos, la contaminación atmosférica, el SIDA, una serie de artículos sobre la historia de la Facultad de Ciencias, entrevistas con los candidatos a la presidencia, entre otros. Con esta temática consiguieron hacerse de un público que buscaba y apoyaba a *Ciencias*, así como generar un debate sobre algunos de los artículos publicados cuya opinión se exponía en la sección de correspondencia. Pero sobre todo se inició la consolidación de un grupo de académicos que empezaron a confiar en una revista de cultura científica de este tipo y se formaron, varios de ellos, como escritores de artículos de divulgación.

Para llegar a más lectores, se consiguió que *Ciencias* se distribuyera en diversas dependencias de la UNAM, como los Institutos de: Física, Astronomía, Geofísica, Matemáticas e Investigación en Materiales así como el Centro de Ecología y Fomento Editorial; además en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) y en las universidades de Yucatán,

Tabasco, Puebla, Morelos, Guadalajara, San Luis Potosí, Coahuila, Nuevo León y Sonora<sup>9</sup>.

En 1990 se estabilizó la periodicidad de *Ciencias* como lo propuso el Consejo Editorial y un año después se comenzó a imprimir cinco mil ejemplares, en la imprenta *Madero*, una de las más importantes y prestigiadas en publicaciones de arte en México. Para mejorar el diseño, que hasta ese momento había sido asumido por el equipo editorial, se contrató una diseñadora profesional, Annie Hasselkus, logrando una presentación más formal, alegre y con portadas llenas de colores, algunas con pinturas de artistas importantes como Vicente Rojo y Alberto Castro Leñero. También se subió el tiraje a cinco mil ejemplares, lo cual ayudó a ampliar su público ya que se inició un contrato con la distribuidora de libros y revistas, Publicaciones CITEM, S. A. de C. V.<sup>10</sup>, que se encargaría de repartir para su venta dos mil ejemplares en librerías y puestos de periódicos en el Distrito Federal y al interior del país. Al mismo tiempo se empezó a promocionar la suscripción anual en todo el país, Latinoamérica, Norteamérica y Europa.

Ese mismo año (1991) la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM), uno de los organismos que agrupa importantes empresas e instituciones editoras de libros y publicaciones periódicas, le otorgó el *Premio al Arte Editorial* en el rubro de revistas técnicas y científicas y en 1992 tras cumplir 10 años de editarse ininterrumpidamente, la UNAM premió a los editores con la *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos* en el área de aportación artística y extensión de la cultura. Estos reconocimientos ayudaron a distinguirla como “la principal revista de divulgación científica de la UNAM”<sup>11</sup>, lo que permitió que más gente la conociera y le abrió las puertas para conseguir nuevos apoyos. Como el que le otorgó el CONACYT para la impresión de los números 23 al 29.

---

<sup>9</sup> Editorial. Revista *Ciencias* número 13. Facultad de Ciencias, UNAM. 1988.

<sup>10</sup> Actualmente distribuye más del 40% de libros y revistas que se comercializan en el país. [www.casasaba.com](http://www.casasaba.com), CITEM es una división de Casa Saba.

<sup>11</sup> Azuela, Luz Fernanda. *Ciencias: once años de difusión científica*. Revista Universidad Nacional número 520. 1994.



Durante esta etapa *Ciencias* evolucionó editorialmente con respecto a sus primeros números, ya que empezó a conjugar la relación que existe entre las ciencias exactas y naturales con las ciencias humanas y sociales, al publicar dos o tres artículos sobre un tema desde diferentes perspectivas, complementándolos con textos de diferentes áreas y las secciones breves. Una muestra de ello fue el número 18 donde se publicaron nueve artículos de los cuales cuatro estaban dedicados a la astronomía prehispánica y los restantes a la historia de la ciencia, química, medicina, política científica y biología. El número 27 consigna seis artículos que comunican los aspectos biológicos, religiosos, médicos, filosóficos y políticos del aborto mientras que los demás textos tratan sobre física, divulgación de la ciencia, matemáticas e historia.

En 1994, con el número 33 concluyó la participación, en *Ciencias*, del Dr. Humberto Arce Rincón, fundador y coordinador, quien con apoyo del equipo editorial después de 12 años de trabajo, logró colocarla como una de las publicaciones de divulgación de la ciencia más importantes del país, con 13 números agotados.

Comenzó otra época para *Ciencias*, con la coordinación general a cargo de la Maestra en Ciencias Patricia Magaña Rueda, que ya pertenecía al grupo de difusión desde los primeros años y compartía la coordinación con Humberto Arce desde dos años antes. En este cambio, se renovó el diseño para tener “una buena presentación, que facilite la lectura y la complemente con ilustraciones que estén más relacionadas con los textos”<sup>12</sup> y por segunda ocasión, la CANIEM, en 1994 le otorgó el *Premio al Arte Editorial* en el rubro de revistas científicas y técnicas.

Una situación difícil ocurrió, a principios de 1995, cuando *Ciencias* se vio afectada en su presupuesto por los problemas en la economía nacional que perjudicaron tanto el financiamiento de la educación superior como a la industria editorial

---

<sup>12</sup> Editorial. Revista *Ciencias* número 33. Facultad de Ciencias, UNAM. 1994.

mexicana, por lo que se tuvieron que tomar algunas medidas para no desaparecer. En el primer número de ese año se disminuyó su tiraje de cinco mil a tres mil ejemplares y se aumentó el precio del ejemplar y de las suscripciones. Además para la impresión del segundo número se contó con el apoyo económico del Centro de Ecología de la UNAM; en el número de julio-septiembre se logró que una de las principales distribuidoras de papel en México, la *Papelería Lozano Hermanos*, donara el papel a cambio de insertar un anuncio publicitario en la revista. También se cambió de diseñadora, Adriana Canales y de imprenta a *Offset Rebosán*, para bajar los costos de producción, pero sin sacrificar la presentación y calidad.

Aunque la situación mejoró unos años, el convenio con la *Papelería Lozano Hermanos* finalizó en el primer número de 1998, y afortunadamente se consiguió una donación de papel con del *Grupo Pochteca* -otra de las grandes distribuidoras de papel. Esta colaboración duró hasta el número de julio-diciembre de 1999 (número doble). En ese año sucedió una de las peores crisis en la UNAM, la huelga estudiantil, que empezó en abril de 1999 y terminó en febrero de 2000, conflicto que influyó en la asignación de recursos a la UNAM por parte del Gobierno Federal, afectando directamente a muchos proyectos como el de *Ciencias*, por esta razón se editó un número doble (julio-diciembre 1999). También durante la huelga hubo una reducción del 70% en el número de suscriptores, ya que estos pensaban que no se editaba, por estar “cerrada” la Universidad. Sin embargo, debe rescatarse el hecho de que *Ciencias* no dejó de publicarse, sino que reforzó su trabajo, aun en condiciones difíciles, desde el exterior de la institución. Una muestra del reconocimiento alcanzado es que el Gobierno de la República otorgó a *Ciencias* el *Premio Nacional de Periodismo e Información 1999-2000* en junio de 2000, entregado en mano a Patricia Magaña por el Presidente de la República.

Para el 2003 *Grupo Pochteca* sólo aplicó un descuento al comprar el papel, lo que ayudó a editar los tres primeros números de 2000. En octubre de ese año se contó

con el apoyo de la Coordinación de Humanidades y se editó otro número doble, el 60-61, que abarcaba el último trimestre de 2000 y el primero de 2001. Para los siguientes números se contó con la contribución del Instituto de Astronomía, la Dirección General de Estudios de Posgrado, la Secretaría General y la Coordinación de la Investigación Científica todas dependencias de la UNAM. Se llegó así a 20 años de existencia, con un presupuesto otorgado por la Facultad, por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM, y a partir del 2004 con financiamiento de la Coordinación de Investigación Científica también de la UNAM.

El grupo de académicos que hace *Ciencias* no sólo se han dedicado a la divulgación de la ciencia sino que continúan haciendo investigación en su área de trabajo, la directora Patricia Magaña Rueda tiene una maestría en ciencias cuya especialidad son las Bromelias, el editor César Carrillo Trueba es maestro en antropología social enfocado en la investigación acerca del conocimiento de los indígenas mexicanos. Además las asistentes editoriales, la Dra. Irama Nuñez realiza estudios de educación y comunicación ambiental y Laura González hace estudios de mercado para la revista.

Durante los años que Patricia Magaña ha estado en la dirección y César Carrillo Trueba ha sido el editor, *Ciencias* ha crecido y ha llegado a ser una de las principales revistas de divulgación científica de la universidad y del país. Ambos se han preocupado por “presentar una revista agradable y con un diseño profesional”<sup>13</sup>, informando sobre temas de actualidad y de interés para la sociedad “buscando un equilibrio que permita que el conocimiento aparezca contextualizado, valorado y criticado”<sup>14</sup>, a partir de investigaciones realizadas en el país por investigadores o profesores que pertenecen a dependencias de la UNAM, tanto de ciencias como de humanidades y de algunos centros de investigación y

---

<sup>13</sup> Editorial. Revista *Ciencias* número 46. Facultad de Ciencias, UNAM. 1997.

<sup>14</sup> Magaña, Patricia. *Ciencias, revista que apoya la investigación en la UNAM desde la divulgación*. Primer Congreso sobre la Investigación en Facultades y Escuelas. UNAM. 2005.

de educación superior que hay en el país. Además, han perfeccionando poco a poco los vínculos que existen entre las ciencias exactas y naturales y las ciencias humanas y sociales, ya que su intención “es proporcionar una idea de la complejidad de los temas tratados”<sup>15</sup>. Y sobre todo se ha terminado de consolidar un proyecto universitario que vincula a muchos académicos de la UNAM y a muy distintas instituciones, con una venta asegurada y un perfil totalmente definido.

## 1.2 Temas, objetivos y distribución

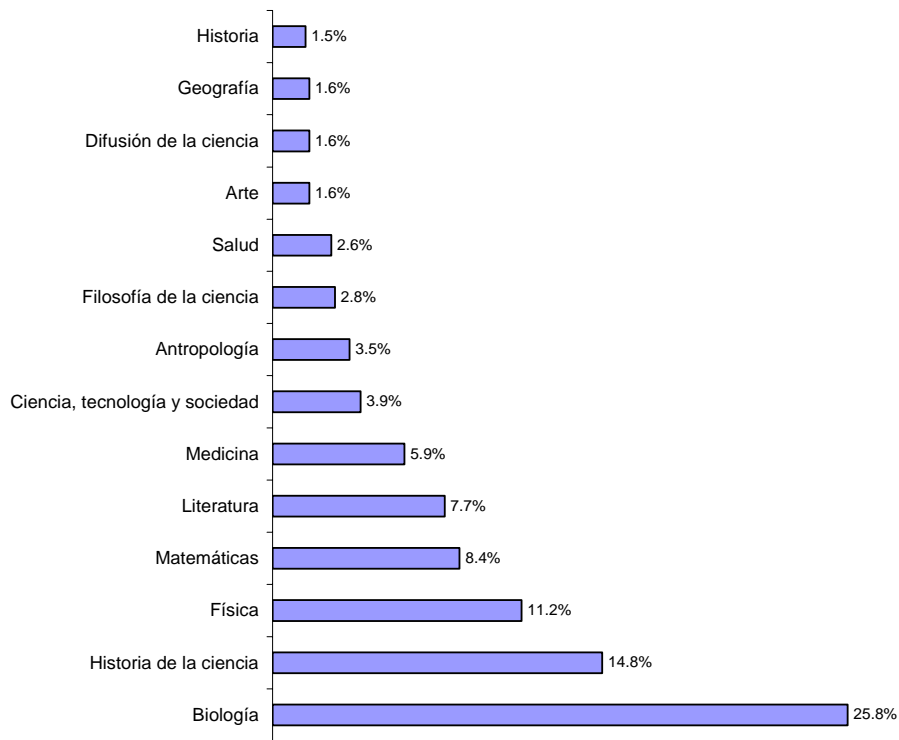
Hasta el 2008, se han editado 90 números regulares, en los cuales se han publicado 676 artículos extensos y 521 breves que en su gran mayoría son textos originales. Algunos de los tópicos que se han tocado son: diversidad biológica, volcanes, SIDA, cambio climático, dolor, ciencia y arte, radioactividad, genoma humano, sistemas complejos, mecánica cuántica, entre otros; los *breves* son secciones fijas dedicadas a una disciplina o un tema en particular, algunos son: *del herbario, de flujos y reflujos, del bestiario, de la red, bibliofilia*, etc. En la gráfica 1.1<sup>16</sup> se refleja la temática que se ha publicado en 22 años de existencia.

El área donde se ha publicado un mayor número de artículos es biología con un 25.8%; le siguen en orden decreciente la historia de la ciencia, física y matemáticas. En la gráfica no se agruparon las disciplinas en las que existe un porcentaje poco significativo, las cuales suman el 7.1%, entre ellas están la enseñanza, química, ética, sicología, arquitectura y computación, etcétera.

---

<sup>15</sup> Carrillo, César. *El lugar de Ciencias en el ámbito universitario*, (texto inédito). 2004.

<sup>16</sup> Datos tomados de 76 números de la revista *Ciencias*.



**Gráfica 1.1 Porcentaje de artículos publicados en la revista *Ciencias* de acuerdo al tema al que se refieren.**

*Ciencias* en un inicio solamente estaba dirigida a un público universitario pero cuando se abrieron sus canales de distribución, y con su venta directa en congresos académicos, ferias del libro y dependencias tanto de la UNAM como de otras escuelas de educación superior del país, se consiguió llegar a estudiantes, profesores e investigadores de otras instituciones además de un público no universitario. Los lectores en general han encontrado que en *Ciencias* obtienen información “de asuntos que les conciernen e interesan, allegarse elementos de análisis y comprensión del mundo que les rodea; a los estudiantes les ha ampliado el horizonte al mostrar posibles temas y áreas y entre los investigadores y profesores ha generado mayor interés por la divulgación”<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Carrillo, César. *El lugar de Ciencias en el ámbito universitario*, (texto inédito). 2004.

La comercialización de *Ciencias* se ha realizado por medio de CITEM, la cual se encarga de distribuirla en las principales librerías del país. En promedio venden el 58% de los ejemplares producidos. Otra forma de comercializarla es con la venta directa, donde se vende los ejemplares que se tienen en existencia, tanto en la UNAM como en otros lugares, además de suscripciones.

Los premios que ha recibido en 25 años de publicarse son:

*Nacionales:* IV premio Arnaldo Orfila Reynal a la edición universitaria en 1996, que otorga la Universidad de Guadalajara dentro del marco de la Feria Internacional del Libro, seis veces el premio al Arte Editorial en el género de Publicaciones Técnicas y Científicas en 1992, 1994, 1998, 1999, 2003, 2004 y 2006 otorgado por la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, el premio Nacional de Periodismo e Información 1999-2000, en Divulgación Cultural otorgado por el Gobierno de la República Mexicana y el Primer Premio Nacional de Periodismo en el xxxvii Certamen Nacional de Periodismo otorgado por el Club de Periodistas en diciembre de 2007.

*Internacionales:* 13th Annual Florida Print Awards, Best of Category, Covers-Process & Magazines (Sheetfed)-Combination para el número 55-56 otorgado por la Printing Association of Florida y el de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe, RED POP, en la categoría de Centros y Programas en la edición 2006-2007.

Además se han reproducido algunos de sus artículos en cápsulas de radio con *Radio Educación* y con la Agencia *Detrás de la Noticia*. También se han utilizado en libros para la preparación de profesores de la SEP y en el libro de Antología de la Divulgación de la Ciencia en México editado por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, en revistas como *Periodismo Científico* publicación de la Asociación Española de Periodismo Científico y la revista *Voices*

of México. Un logro a resaltar es la edición del libro *La Evolución Biológica* que *Ciencias* y el Instituto de Ecología de la UNAM publicaron en conjunto; contiene artículos publicados en *Ciencias*, sobre la evolución biológica que muchos profesores de licenciatura y posgrado utilizan como libro de texto.

### 1.3 El papel de *Ciencias* en el ámbito universitario

La ciencia debe formar parte de la cultura de la población, ya que, además de ampliar su visión de la vida y el universo le ayuda a formarse una opinión para tomar decisiones políticas, económicas y sociales. La divulgación de la ciencia es una herramienta para comunicar conceptos e ideas sobre ciencia, la cual de acuerdo con Luis Estrada tiene un propósito claro: difundir el conocimiento científico entre el público en general<sup>18</sup>. Su objetivo es elevar el nivel cultural de la población, ayudar en la formación de científicos y desarrollar la ciencia y la tecnología. Los medios de comunicación son el puente más importante entre el científico y el público, algunos ejemplos son periódicos, revistas, programas de radio y televisión y el cine; así como en conferencias, exposiciones o mesas redondas. Los periodistas científicos, profesores, divulgadores de la ciencia y algunos investigadores son quienes realizan esta labor en México.

Es en las universidades y los museos donde principalmente se desarrolla la divulgación de la ciencia en México. Las universidades tienen una responsabilidad con la sociedad, comunicar el conocimiento que se genera en ellas, ya que esto enriquece la calidad de vida y eleva el nivel cultural de la sociedad. La UNAM en su ley orgánica define sus funciones sustantivas: la investigación, la docencia y extensión de la cultura. Está última es un instrumento para difundir el trabajo cultural y científico, tanto a la comunidad universitaria como a la sociedad.

---

<sup>18</sup> Estrada, Luis. *Conocimiento del Universo y divulgación de la ciencia* en la Divulgación de la Ciencia: ¿educación, apostolado o...? Página 39.

Como parte de la extensión de la cultura, la divulgación de la ciencia se realiza en las escuelas, facultades e institutos de investigación de la UNAM, tanto en el ramo de la ciencia como en el de las humanidades. Se organizan conferencias, mesas redondas, exposiciones, edición de libros y revistas, entre otras actividades, tanto para la misma comunidad universitaria como para la sociedad. Además existe la Dirección General de Divulgación de la Ciencia que se encarga de organizar diversas actividades, las cuales están orientadas al público en general.

La Facultad de Ciencias de la UNAM ha contribuido también a la divulgación de la ciencia, siendo “el núcleo generador y responsable de la institucionalización académica, proliferación y diversificación de esta actividad”<sup>19</sup>, de donde han egresado muchos de los divulgadores más reconocidos del país. En la Facultad se realizan muchas actividades de divulgación, además de la edición, desde hace 26 años, de la revista *Ciencias*.

La revista es una publicación académica donde “se publica aquello que necesariamente ha sido evaluado y sancionado por un cuerpo arbitral”<sup>20</sup>, es reconocida tanto por investigadores de la misma universidad como de otras instituciones importantes del país. También al publicar temas interdisciplinarios ha creado vínculos entre diversos grupos de investigadores. Asimismo es un recurso para la enseñanza ya que muchos profesores utilizan los artículos en sus clases; a los estudiantes de licenciatura y de preparatoria les proporciona una visión acerca de las disciplinas que se enseñan en la Facultad y los acerca a proyectos existentes en los Institutos. Otra contribución es que al promover que profesores e investigadores escriban artículos para *Ciencias* ha ayudado a la formación de divulgadores de la ciencia.

---

<sup>19</sup> Zamarrón, Guadalupe. *La divulgación de la ciencia en México: una aproximación*. Página 11.

<sup>20</sup> Revistas Académicas, con lo que se acepta que se trata de espacios disciplinadamente más abierto y en los que se publica aquello que necesariamente ha sido evaluado y sancionado por un cuerpo arbitral que le otorga ese carácter. Loría, Eduardo. *Una evaluación del sistema de evaluación de las revistas académicas mexicanas* en “Viejos y nuevos dilemas de las revistas académicas”. Página 37.



## **Capítulo 2**

### **Teoría de las encuestas por muestreo**

En este capítulo se definirá el concepto de encuesta y se especificarán las etapas que deben seguirse como son el diseño de la muestra, la planeación, la ejecución y el análisis de datos. También se hablará sobre la teoría del muestreo utilizada en esta investigación, abordando algunas definiciones y conceptos.

#### **2.1 Encuesta**

Una encuesta es un método para obtener información de una población. Consiste en extraer una muestra representativa de ésta y aplicarle un método de medición, como un cuestionario o examen, sobre un tema específico. Con los resultados que se obtienen de la muestra en ciertas ocasiones se podrá generalizar a toda la población.

La información que se obtiene es sobre las preferencias, necesidades y conducta de los individuos. Las encuestas se realizan cuando no existen datos suficientes sobre cierta información. Una de las ventajas de utilizar las encuestas por muestreo es que son un medio rápido y económico para obtener información y los resultados son más exactos y flexibles. Además son adecuadas para estructurar datos permitiendo análisis estadísticos muy eficientes.

Los datos que se obtienen son analizados de diferentes maneras por investigadores, científicos y otras personas, y además ayudan para la toma de decisiones en las organizaciones, gobierno o empresas. Comúnmente las encuestas son utilizadas para medir estados de opinión con respecto a un tema, por ejemplo, en los medios de comunicación sirven para obtener información sobre las elecciones; en la investigación de mercados, la publicidad y la mercadotecnia se puede conocer la opinión del consumidor. Hay encuestas

sociales en donde se conoce lo que piensa la sociedad de los programas de gobierno y algunas sirven para verificar la calidad de los productos en la industria.

Las encuestas se pueden clasificar de diferentes maneras, ya que cada una tiene diferentes usos y aplicaciones. De acuerdo con los propósitos de la investigación se clasifican en descriptivas y analíticas; en las primeras sólo se desea obtener información acerca de grandes grupos o poblaciones, con fines exploratorios; y en las segundas, se comparan varios subgrupos de la población para averiguar las diferencias entre ellos y verificar o formular hipótesis.

Otra clasificación es de acuerdo al diseño, la cual puede ser temporal, que consiste en entrevistar a una sola muestra de encuestados en una sola ocasión; y la longitudinal, donde se aplican un cuestionario repetidas veces a diversos grupos de encuestados.

Debido a que en las encuestas por muestreo sólo se observa una parte de la población, pueden presentarse errores de muestreo, que se corrigen utilizando la teoría del muestreo.

Una encuesta se desarrolla en varias etapas. En esta investigación se han agrupado en dos partes. Primero se menciona la planeación, donde es necesario diseñar y definir varios conceptos importantes para saber cómo y a quién se le aplicará la encuesta. Después se hablará de la ejecución, en la cual se aplican los cuestionarios, se agrupa la información obtenida y se hacen las estadísticas para terminar con la elaboración del informe de la investigación.

## **2.2 Planeación de la encuesta**

a) *Objetivos de la encuesta.* El primer paso en la planeación es definir el propósito por el cual se desea realizar la encuesta. Se debe ser claro y preciso ya que esto

ayudará para seleccionar la población, así como para interpretar los resultados que se obtengan.

b) La *Población*, se define mediante determinadas especificaciones, las cuales fueron establecidas en los objetivos. Está formada por elementos, de los cuales se seleccionarán algunos que constituirán la muestra, y con la que se averiguará algo sobre la población. En esta etapa es importante investigar si existe una lista o marco de la población en estudio con la que se pueda trabajar para poder obtener la muestra.

c) *Selección de la muestra*. Es una de las partes más importantes en la planeación de la encuesta, ya que se aplica uno de los métodos de la teoría del muestreo para escoger a una parte de la población, la cual servirá para estimar las características de la población de acuerdo a los objetivos.

d) *Tamaño de la muestra*. Para determinar el tamaño de la muestra se requiere establecer la precisión y la probabilidad deseada. Para ello es necesario contar con datos de encuestas anteriores o tener experiencia aplicando encuestas, muchas veces hay que suponer o utilizar información adicional para determinar el adecuado, “en este aspecto el estadístico trabaja más en aproximaciones sucesivas que mediante la aplicación ‘inmediata’ de una teoría”<sup>1</sup>. Sin embargo, no hay que perder de vista que con demasiada frecuencia no existe una encuesta anterior o no se conocen datos importantes de la población.

e) *Información que se desea obtener*. Hay que analizar cuáles serán los posibles resultados que se obtendrán de la investigación, los que deberán estar ligados a los objetivos.

---

<sup>1</sup> Rémy, Clairin y Philippe Brion. *Manual de muestreo*. Página 98.

f) *Método de medición.* Es el instrumento que se utilizará para recolectar los datos que se desean obtener, a través de alternativas tales como la observación directa, el cuestionario aplicado personalmente o por vía telefónica, o enviados por correo, pruebas de laboratorio, entre otros. También existen las encuestas de salida y los barómetros (longitudinal o panel) que consiste en pulsar aspectos importantes de la población en periodos regulares de tiempo.

Particularmente, el cuestionario es la forma de obtener información de la población por medio de preguntas, las cuales pueden ser abiertas, que son en las que se da libertad al entrevistado para responder lo que decida o piense; o cerradas, que contienen una o más respuestas previamente consideradas y que son trascendentes a la investigación. Las preguntas deben ordenarse lógicamente para evitar confusión entre los entrevistados, además de estar escritas de forma sencilla y clara, evitando el uso de términos que se presten a confusión.

g) *La encuesta piloto.* Se aplica a un pequeño grupo de elementos de la población para detectar errores de redacción o confusión en el cuestionario, también sirve para verificar que la forma de determinación de la muestra no se prestará a malos entendidos entre el personal de campo, entre otras cosas.

### **2.3 Ejecución de la encuesta**

a) *Organización del trabajo de campo.* En esta etapa se contrata a los supervisores y encuestadores los cuales se capacitan para que puedan aplicar la encuesta de manera correcta.

b) *Los datos recolectados.* Cuando se tienen todos los cuestionarios llenados, debe realizarse una verificación o validación de las respuestas para comprobar si tienen coherencia y si todas las preguntas fueron contestadas, después deben codificarse las respuestas de todas las preguntas abiertas para facilitar el análisis

y por último se hace explotación estadística de toda la información empleando algún programa de computadora o bien desarrollando programación específica.

c) *Resumen y análisis de los datos.* En esta última etapa de la encuesta se debe escribir un informe de todos los pasos desarrollados en la encuesta por muestreo y se analizan los resultados obtenidos por medio de gráficas que se interpretarán de acuerdo a los objetivos y a resultados ya existentes en la bibliografía o en algún otro estudio que se tenga. También se describirán cuáles son los aspectos más importantes que se lograron obtener gracias a la encuesta por muestreo.

## **2.4 Técnicas de muestreo**

Por último se hablará de la teoría del muestreo, cuyo “objetivo es desarrollar métodos de selección de muestras y de estimación con la suficiente exactitud para nuestros propósitos”<sup>2</sup>.

Existen diferentes alternativas de muestreo para manejar y organizar una población y finalmente seleccionar una muestra. Existen planteamientos donde bajo ciertas condiciones cada unidad de la población tiene la misma oportunidad de ser parte de la muestra, y hay otras propuestas en donde dicha condición no se cumple.

De acuerdo con W. Cochran<sup>3</sup> el procedimiento de muestreo debe cumplir ciertas condiciones para ser un muestreo probabilístico:

1. Se puede conceptualizar el conjunto de muestras distintas  $S_1, S_2, \dots$ , que el procedimiento es capaz de elegir si se aplica a una población específica.

---

<sup>2</sup> Cochran, William G. *Técnicas de Muestreo*. Página 29.

<sup>3</sup> *Item*

2. Cada muestra posible  $S_i$  tiene asignada una probabilidad de selección  $\pi_i$ .
3. Existe un procedimiento de selección de los elementos de la población uno a uno, el cual dará como resultado una de las muestras conceptualizadas en 1 y con la probabilidad considerada en 2.
4. Existe una forma de calcular los parámetros a estimar en la población, la cual dada una muestra, tendrá como resultado un valor único.

A continuación se describen algunos de los métodos de muestreo probabilísticos:

a) El *muestreo aleatorio simple* consiste en seleccionar una muestra de  $n$  unidades de un conjunto de  $N$ , considerando que cada una de las combinaciones de  $n$  en  $N$  muestras distintas tienen la misma probabilidad. La forma de aplicarlo consiste en enumerar las unidades de la población de 1 a  $N$ ; después utilizando algún procedimiento o mecanismo generador de números pseudo aleatorios se extrae una serie de  $n$  números de entre 1 y  $N$ , los cuales se utilizarán para identificar las  $n$  unidades de la población, que formarán la muestra.

Un caso particular del muestreo aleatorio simple es el *muestreo sistemático*, donde se enumera la población de 1 a  $N$  en cierto orden, se elige una muestra de tamaño  $n$  y, se determina  $k$  como el resultado entero de  $\frac{N}{n}$  (que será el intervalo para escoger la muestra), después se escoge un número aleatorio  $A$  entre 1 y  $k$ , donde  $A$  será la unidad por la que se va a empezar a extraer la muestra.

b) El *muestreo aleatorio estratificado*, consiste en dividir a una población en subgrupos de acuerdo a la característica de estudio, los cuales se llamarán *estratos*. El criterio de estratificación es formar grupos homogéneos al interior de

cada uno y heterogéneos entre ellos. Ya contruidos éstos, se extrae una muestra aleatoria simple de cada estrato, y las unidades seleccionadas integrarán la muestra.

c) El *muestreo aleatorio por conglomerados*, se utiliza para estudiar poblaciones grandes donde no existe una lista adecuada de la población. En este método la población son grupos o conglomerados, integrados por una cantidad de elementos, donde se extrae una muestra probabilística de conglomerados en la cual todos los elementos que los componen formarán la muestra, esta técnica se conoce con el nombre de *muestreo aleatorio por conglomerados de una etapa*. Otro procedimiento es el *muestreo aleatorio por conglomerado de dos etapas* el cual consiste en sacar una muestra de elementos de cada conglomerado seleccionado.

También existen planteamientos de muestreo no probabilísticos, donde la selección de la muestra no se realiza bajo todos los principios referidos anteriormente. Pero “en condiciones adecuadas estos métodos pueden dar resultados útiles”<sup>4</sup>. A continuación se referirán algunas de estas propuestas:

a) *Muestreo por cuotas*, se divide a la población en distintos grupos, y el investigador, con su criterio elige las unidades de la muestra.

b) *Muestreo por juicio*, el investigador emplea su propio juicio para elegir las unidades que deben incluirse en la muestra.

c) *Muestras accidentales*, en este caso se toman los casos que quedan más a la mano, o sea los voluntarios.

---

<sup>4</sup> Cochran, William G. *Técnicas de Muestreo*. Página 31.

## Capítulo 3

### Desarrollo de la encuesta a los lectores de la revista *Ciencias*

En este capítulo se explica cómo se planeó la encuesta, dónde se definieron los objetivos y de qué población se extraerá la muestra para su análisis, también se hablará de cómo se construyó el cuestionario y por último se presenta la ejecución de la encuesta.

#### 3.1 Planeación en la encuesta

##### 3.1.1 *Objetivos*

La revista *Ciencias* está dirigida principalmente a estudiantes universitarios, investigadores y profesores, aunque algunos de sus textos son de interés para un público amplio. En 26 años sólo se había hecho un estudio sobre su impacto en la población académica en la Facultad de Ciencias de la UNAM, por lo que se consideró necesario realizar una investigación más amplia de sus receptores para averiguar sus características y verificar si está llegando al lector principal, ya que es de gran importancia en la divulgación de la ciencia conocer el perfil de los receptores. Este fue el principal objetivo de la encuesta.

El segundo objetivo fue conocer la percepción del lector, a través de una evaluación sobre el contenido, diseño y distribución de *Ciencias*. Su opinión con relación a estos elementos ayudará a mejorarlos y se logrará tener un acercamiento con ellos.

Con este objetivo se propone que los usuarios de algún producto de divulgación también intervengan en la evaluación, sin olvidar que evaluarla es “muy complejo y difícil”<sup>1</sup>, donde intervienen diversos elementos, ya que es una actividad

---

<sup>1</sup> Zamarrón G., Guadalupe. *Divulgación de la ciencia. Un acercamiento* en Antología de la divulgación de la ciencia en México. Páginas 343-352.



multidisciplinaria “debido a la extensa gama de temas abordados, públicos a quiénes se dirige, así como los medios empleados, en los que se requiere la participación de personas con muy diversas experiencias profesionales”<sup>2</sup>.

El tercer objetivo de esta investigación fue conocer los intereses del lector, pues una de las tareas antes de realizar la comunicación de la ciencia es saber qué conocimientos, necesidades, deseos y expectativas tienen. Esta información sirve a los divulgadores para “saber qué informar y cómo hacerlo”<sup>3</sup> ayudándoles a tener “una mayor posibilidad de éxito en el proceso de comunicación”<sup>4</sup>.

### **3.1.2 Población**

Para saber quiénes serían los candidatos ideales para aplicarles la encuesta se realizó un análisis de la población. Se empezó por definir al lector de *Ciencias* como toda aquella persona que compra un ejemplar. De acuerdo a esta definición, el universo de lectores es captado en la distribución de tres diferentes maneras, las cuales se especifican a continuación:

Grupo 1. Se consiguen por medio de la distribuidora, que se encarga de repartir cada tres meses el ejemplar más reciente en librerías, centros comerciales y puestos de periódicos tanto en el Distrito Federal como en el interior del país.

Grupo 2. Son captados en la venta directa, en la cual se venden todos los ejemplares en existencia y la realiza el personal de *Ciencias* en diversos eventos dentro de la Facultad de Ciencias de la UNAM, dependencias de la

---

<sup>2</sup> Reynoso H., Elaine. *La evaluación de la divulgación de la ciencia*. Ponencia presentada el 2do. Taller Latinoamericano de Ciencia, Comunicación y Sociedad. Panamá. Memoria del Segundo Taller. 2004.

<sup>3</sup> Lisbeth Fog. *Comunicación de la ciencia e inclusión social* en Quark número 32. Páginas 36-41.

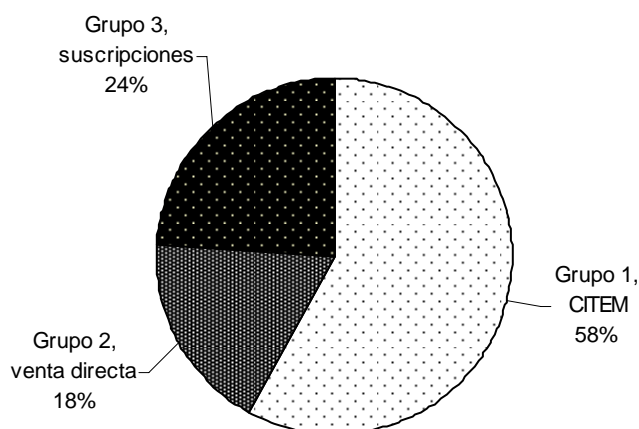
<sup>4</sup> *Item*.

universidad así como en congresos, ferias del libro y algunas universidades e instituciones del país.

Grupo 3. Los suscriptores, los cuales son captados en la venta directa y en las oficinas de la revista.

Para tener más claro este universo, se realizó un análisis de la distribución de 32 números que representa el periodo de 1993 al 2001. Durante este tiempo se imprimieron 108,000 ejemplares. De los cuales, en el 2001, el 20% estaba en bodega, el 41% eran ventas y el 39% restante, representaban donaciones, aproximadamente con el 10% y el resto incluía otras ventas de las que no existen documentos porque se perdieron durante la huelga de 1999.

Se utilizaron las ventas que se pueden comprobar para saber cómo se comportaban los tres grupos durante este periodo, obteniendo los porcentajes de la gráfica 3.1<sup>5</sup>.



**Gráfica 3.1** Porcentaje de venta de ejemplares de la revista *Ciencias*

<sup>5</sup> Ventas de la revista *Ciencias* del 1993 al 2001, ver anexo 3.1.

Aunque sería factible tomar una muestra de los tres grupos para realizar la encuesta no se cuenta con los recursos económicos para hacerlo. Existen algunos factores que indican que una parte de esta población es difícil de investigar, debido a que en el primer grupo, no se puede obtener su ubicación porque la revista se vende en muchas librerías y puestos de periódicos en todo el país; y en el segundo grupo se encontró que la mayoría sólo compra algunos ejemplares, por lo que no se tiene su ubicación.

En el tercer grupo, están quienes se pueden ubicar gracias a que se tiene registrado el domicilio de entrega de la revista; cabe mencionar que muchos del primer grupo también forman parte de este último. Por lo tanto se llegó a la conclusión de que este grupo se adapta a los objetivos de la investigación y al cual se le aplicaría la encuesta.

### **3.1.3 Marco de la muestra**

Fue tomado de la base de datos de los suscriptores, formada por personas físicas y morales (instituciones, bibliotecas y escuelas) registrados desde 1991, la cual contiene el nombre completo y dirección (calle, número, colonia, código postal y ciudad). Se eliminó a las persona morales ya que no cumplen con las características requeridas. Al terminar de depurar la base quedaron 2162 registros.

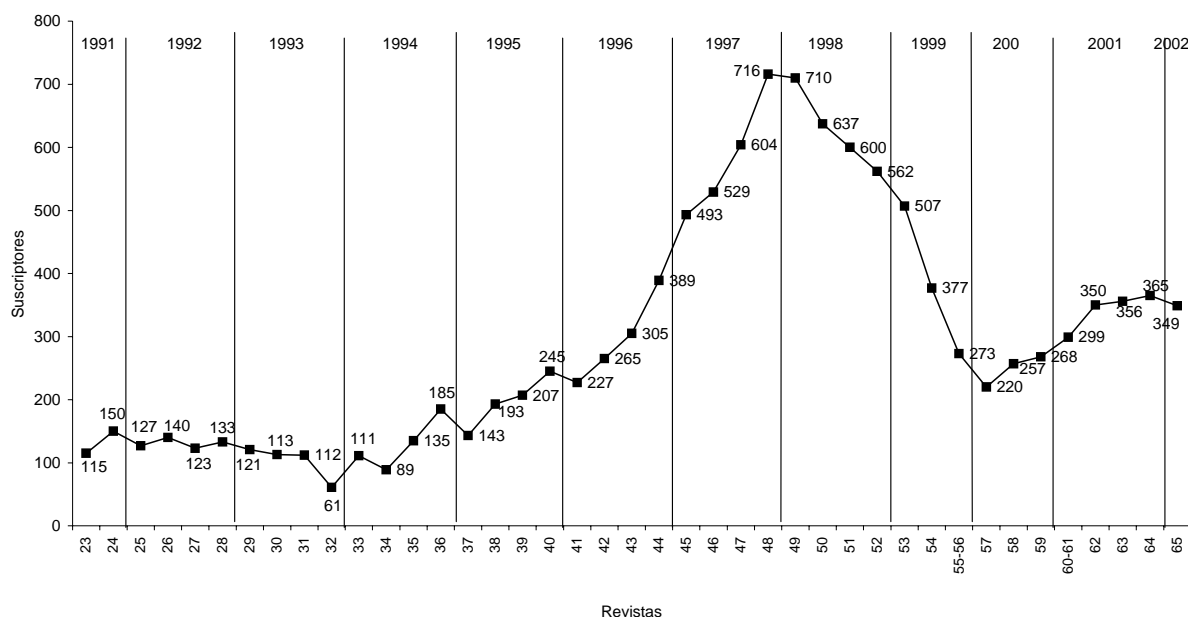
### **3.1.4 Tamaño y extracción de la muestra**

Para elegir el tamaño de muestra se utilizó la cantidad de suscriptores que hubo en cada edición del periodo de julio de 1991 a enero de 2002<sup>6</sup>. Como se puede ver en la gráfica 3.2, el mínimo en este periodo fue de 61 y el máximo de 716. El

---

<sup>6</sup> Datos tomados del envío de suscripciones por medio del Servicio Postal Mexicano, ver anexo 3.2.

número varía, porque en cada edición hay nuevos suscriptores y a otros se les termina la suscripción.



**Gráfica 3.2 Número de suscriptores de la revista *Ciencias*, en 11 años**

Estos datos dieron como resultado una media de 296.609 suscriptores en 11 años, que al redondearla se obtuvo 297 que es el tamaño de muestra que se extrajo.

Se usó la técnica de muestreo aleatorio simple en la cual se generaron 297 números aleatorios. La base de datos se ordenó alfabéticamente y después se enumeró, para escoger a los suscriptores que se les envió el cuestionario.

### 3.1.5 Cuestionario

El cuestionario fue impreso como tríptico para que se devolviera como un sobre<sup>7</sup>. Éste contiene 17 preguntas que se construyeron de la siguiente manera:

<sup>7</sup> Cuestionario de la encuesta, ver anexo 3.3.

### *a) Perfil*

En la parte final del cuestionario se preguntó edad, sexo, profesión, grado de estudios y ocupación los cuales sirvieron para conocer el perfil de los encuestados.

### *b) Evaluación*

Conocer el interés del lector por *Ciencias* es uno de los objetivos de la investigación por lo que se decidió preguntar ¿por qué la compran? Se dieron tres opciones de respuesta: le gusta, le sirve o le interesa (pregunta 1).

Las preguntas que se utilizaron para la evaluación de los elementos de la publicación fueron con respecto al contenido, donde se trata de saber si los artículos están escritos de manera adecuada para el lector. Se hizo una pregunta abierta para averiguar su opinión sobre los artículos (pregunta 2); en otra se le cuestionó sobre el lenguaje utilizado, proporcionándole tres opciones: muy técnico, relativamente técnico o accesible a todo público (pregunta 3) y la última fue con respecto a quién recomendaría la lectura de la revista, con tres opciones: estudiantes y maestros de licenciatura, de bachillerato y público en general.

Otro de los elementos que se evaluó fue el diseño de las portadas, impresión y fotos, en la cual se dio a elegir entre excelentes, buenas, regulares y malas. También se incluyó el tamaño de la letra, que es un elemento central en el diseño de una revista, donde se cuestionó si era el adecuado (pregunta 4).

Además, para saber su preferencia por algún artículo y sección fija, se utilizó para el primero una pregunta abierta para averiguar el título (pregunta 5). Y para el segundo se dieron a escoger las siete secciones fijas que más se han publicado (pregunta 6).

El último elemento que se evaluó fue el proceso de distribución para investigar si la revista fue vista en algunos puntos de distribución (pregunta 11), en qué condiciones físicas les llegaron (pregunta 12) y saber si recibieron todos los ejemplares (pregunta 13).

Cabe mencionar que se anexaron dos preguntas para conocer si el suscriptor se acuerda cuándo tiene que renovar su suscripción y cuanto tiempo se tarda en hacerlo (pregunta 14 y 15), las cuales no se utilizaron para esta investigación.

### *c) Intereses*

También se realizaron dos preguntas para que los encuestados propusieran un tema en especial para ser publicado en la revista tanto de los artículos (pregunta 6), como de las secciones fijas (pregunta 8).

Por último se trato de averiguar su interés por otras publicaciones de divulgación de la ciencia como son: “Muy interesante”, “¿Cómo ves?”, “Investigación y Ciencia”, entre otras (pregunta 16).

## **3.2 Ejecución de la encuesta**

La encuesta se envió el 12 de enero de 2002 por correo porque es la forma más barata de localizar a los suscriptores. Se empleó el permiso que autoriza el Servicio Postal Mexicano llamado *Propaganda Comercial*, el cual tuvo un costo de \$1.80 por cada una.

La recepción de las encuestas se concluyó dos meses después, tiempo que se consideró suficiente, ya que las cartas en el correo tardan en promedio entre dos y tres semanas, en llegar a su destino. El envío no tuvo ningún costo para quienes la contestaron, ya que se contrató otro permiso, *Respuestas a Promociones*

*Comerciales*, en el cual se pagó \$1,000.00 para recibir todas las encuestas y dicha cantidad se reembolsó al cancelarlo. Durante este tiempo también se aceptaron encuestas enviadas por fax.

Las encuestas enviadas por correo son un método útil para obtener información, pero su desventaja es la ausencia de respuestas porque muchas personas no se ocupan de llenarlo y devolverlo, tal es el caso de México donde no se acostumbra a responder encuestas como sucede en otros países del mundo. En esta investigación ocurrió que de las 297 encuestas que se mandaron sólo se recibieron 71 lo que representa el 23.9%.

Para la codificación de las respuestas se utilizó una hoja de cálculo de Microsoft Excel con los valores 1, 0 y *nc* (no contesto); las respuestas abiertas se clasificaron de acuerdo a las similitudes entre ellas. Después se efectuó el informe explicando por medio de tablas y gráficas los resultados que se obtuvieron de acuerdo a los tres objetivos. Este informe se presenta en el siguiente capítulo.

## **Capítulo 4**

### **Informe de los resultados**

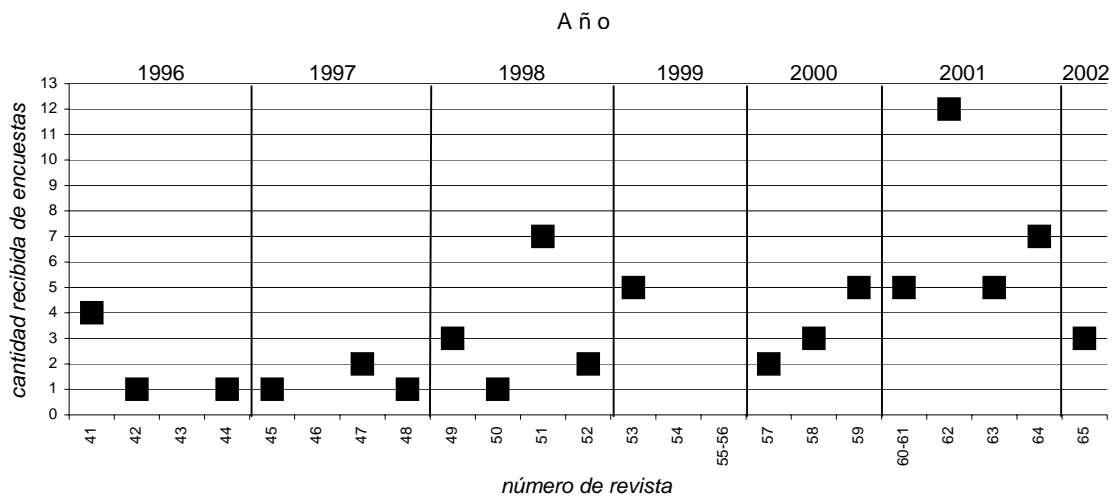
En este capítulo se presentan, los resultados que se obtuvieron de la encuesta realizada a los lectores de la revista *Ciencias*. Se empezará por describir el perfil de los encuestados, tomando en cuenta sexo y edad, así como el grado de estudios, profesión y lugar de residencia. Además, se hará una comparación del lugar de residencia de los encuestados con respecto a todos los suscriptores. Después se estudiará la opinión que tienen los encuestados con respecto al contenido, el diseño y su distribución. Y por último, se conocerá su interés hacia otra publicación de divulgación de la ciencia y cuáles son los temas que proponen para ser publicados en la revista.

#### **4.1 Objetivo 1. Perfil del lector de la revista *Ciencias***

De las 297 encuestas enviadas sólo contestaron el 23.9%, esta muestra no puede ser representativa de toda la población de suscriptores, por lo tanto los resultados que se presentan sólo son válidos para los que contestaron la encuesta.

Sin embargo estos resultados nos pueden dar una perspectiva sobre *Ciencias* es por esto que se ubicó a los encuestados en la base de datos para saber en qué número inició su suscripción y de esta manera conocer cuáles son los ejemplares que conocen. De este estudio se obtuvo la gráfica 4.1. que indica que están distribuidos en seis años de edición, de 1996 al 2001, por lo que la opinión presentada en esta tesis se refiere sólo a este periodo en particular.





**Gráfica 4.1. Ubicación de los encuestados con respecto al año de edición**

#### 4.1.1 Sexo y edad

Los datos obtenidos se analizaron empezando por sexo y edad, en la tabla 4.1 se aprecia que de los 71 encuestados, 79% fueron hombres y 21% mujeres, la edad promedio fue 38.2<sup>1</sup> años. Como se observó que la cantidad de hombres es mayor que mujeres, se agrupó por sexo, donde resultó que las mujeres tienen 33.8<sup>2</sup> años y los hombres 39.4<sup>3</sup> años.

	Sexo		Total
	Mujeres	Hombres	
<b>Encuestados</b>	15	56	71
<b>Porcentaje</b>	21%	79%	100%
<b>Edad promedio</b>	33.8	39.4	38.2

**Tabla 4.1 Edad y sexo de los encuestados**

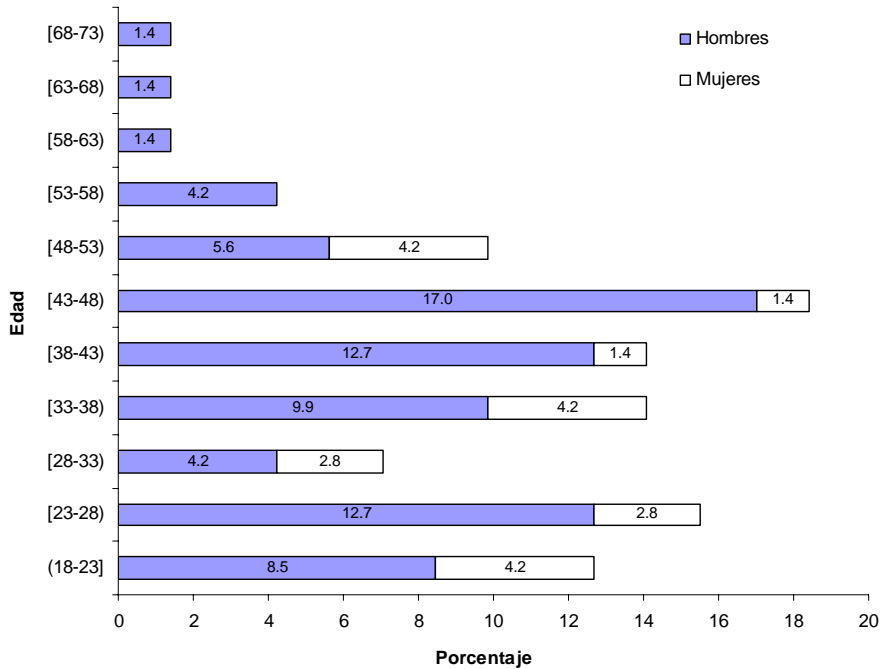
<sup>1</sup> Cálculo de la edad promedio de toda la muestra, ver anexo 4.1.

<sup>2</sup> Cálculo de la edad promedio de las mujeres, ver anexo 4.3.

<sup>3</sup> Cálculo de la edad promedio de los hombres, ver anexo 4.2.

También se realizó una comparación entre el sexo y la edad donde se agrupó por quinquenios como se muestra en la gráfica 4.2<sup>4</sup>. En la que se observa que la edad de los encuestados se encuentra entre los 18 y 73 años la cual está distribuida de la siguiente manera: las mujeres se encuentran entre los 18 y 53 años, el mayor porcentaje se encuentra en tres quinquenios, de 18 a 23, de 33 a 38 y de 48 a 53 años, cada uno con 4.2%. Los hombres están distribuidos en todos los quinquenios, esto se debe a que son mayoría, pero el mayor porcentaje, 16.9% está en el quinquenio de 43 a 48 años, después le siguen el de 23 a 28 y el de 38 a 43 años cada uno con 12.7%.

Estos datos muestran que 58 de los 71 encuestados dijeron tener entre los 18 y 48 años de edad, que al compararla con la edad de los estudiantes universitarios que es de 18 a 21 años se puede decir que la revista si está llegando al lector que está dirigida.

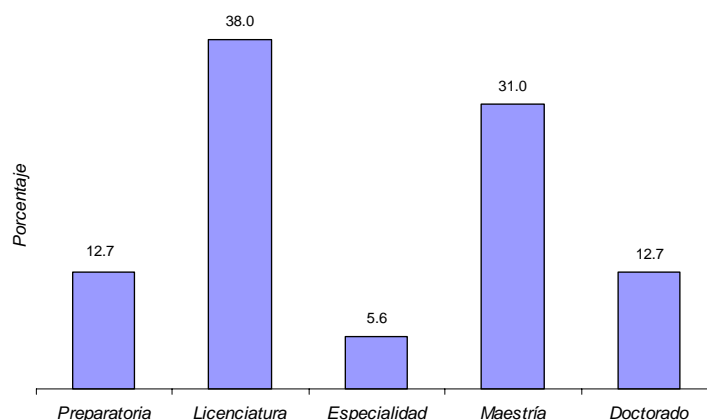


**Gráfica 4.2 Edad y sexo de los encuestados**

<sup>4</sup> Cálculo de edad y sexo, ver anexo 4.4.

#### 4.1.2 Grado de estudios

De acuerdo al grado de estudios se obtuvieron los datos que se muestran en el gráfica 4.3<sup>5</sup>. Estos indican que el 87.3% de las personas que contestaron tienen estudios universitarios, además dentro de las personas que terminaron la preparatoria, siete especificaron ser estudiantes de alguna licenciatura. Esto muestra que uno de los objetivos de la política editorial de *Ciencias* se está cumpliendo.

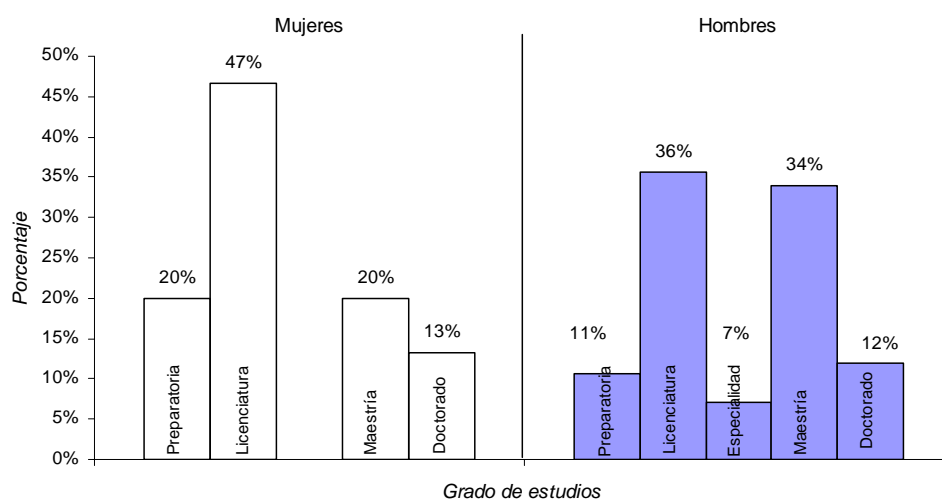


**Gráfica 4.3 Grado de estudios de los encuestados**

Para definir mejor el perfil de estos lectores se analizó la relación entre el grado de estudios y el género, que se muestran en la gráfica 4.4<sup>6</sup>, la cual indica que un mayor porcentaje de las mujeres estudiaron una licenciatura mientras que el mayor porcentaje en los hombres se encuentra entre la licenciatura y maestría.

<sup>5</sup> Cálculo del grado máximo de estudios, ver anexo 4.5.

<sup>6</sup> Cálculo para la gráfica: grado de estudios y género de los encuestados, ver anexo 4.6.



**Gráfica 4.4 Grado de estudios y género de los encuestados**

Además se estudió la relación entre grado de estudios y la edad, en la tabla 4.2, se observa que el mayor porcentaje, 11.3%, de personas que estudiaron maestría tienen entre 43 y 48 años y este mismo porcentaje también se obtuvo para las que estudiaron licenciatura que tienen entre 33 a 38 años. Otros dos intervalos importantes son de 23 a 28 años que tienen una licenciatura con 9.9% y el de 18 a 23 con estudios de preparatoria con 8.5%.

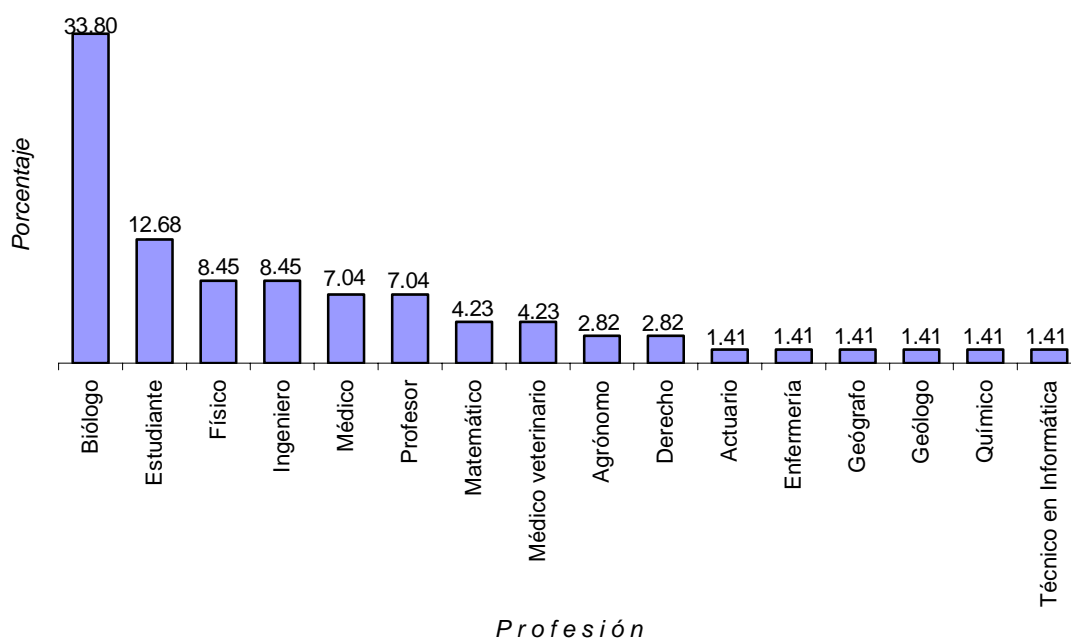
Edad (intervalos)	Grado máximo de estudios					Total
	Preparatoria	Licenciatura	Maestría	Especialidad	Doctorado	
18-23	<b>8.5%</b>	2.8%	1.4%			12.7%
23-28	4.2%	<b>9.9%</b>	1.4%			15.5%
28-33		1.4%	2.8%	1.4%	1.4%	7%
33-38		<b>11.3%</b>	1.4%		1.4%	14.1%
38-43		1.4%	7.0%		5.6%	14.1%
43-48		4.2%	<b>11.3%</b>		2.8%	18.3%
48-53		4.2%	4.2%	1.4%		9.9%
53-58			1.4%	1.4%	1.4%	4.2%
58-63		1.4%				1.4%
63-68		1.4%				1.4%
68-73				1.4%		1.4%
Total	12.7%	38.0%	31.0%	5.6%	12.7%	100%

**Tabla 4.2. Porcentajes de los quinquenios de edad y el grado de estudios**

### 4.1.3 Profesión

Los resultados relacionados con la profesión muestran que la profesión de biólogo tiene un porcentaje de 33.8% que es mayor que todos los demás. La profesión de los encuestados guarda relación con los temas que se han publicado en *Ciencias*, pues en la gráfica 1.1 del capítulo 1 se refirió que el 25.8% de los textos publicados son de biología.

También existen profesionistas de derecho y enfermería que aunque no hay artículos publicados sobre el tema adquieren la revista, lo que refleja que estos encuestados están posiblemente, interesados en adquirir una cultura científica. Estos resultados se muestran en la gráfica 4.5<sup>7</sup>.



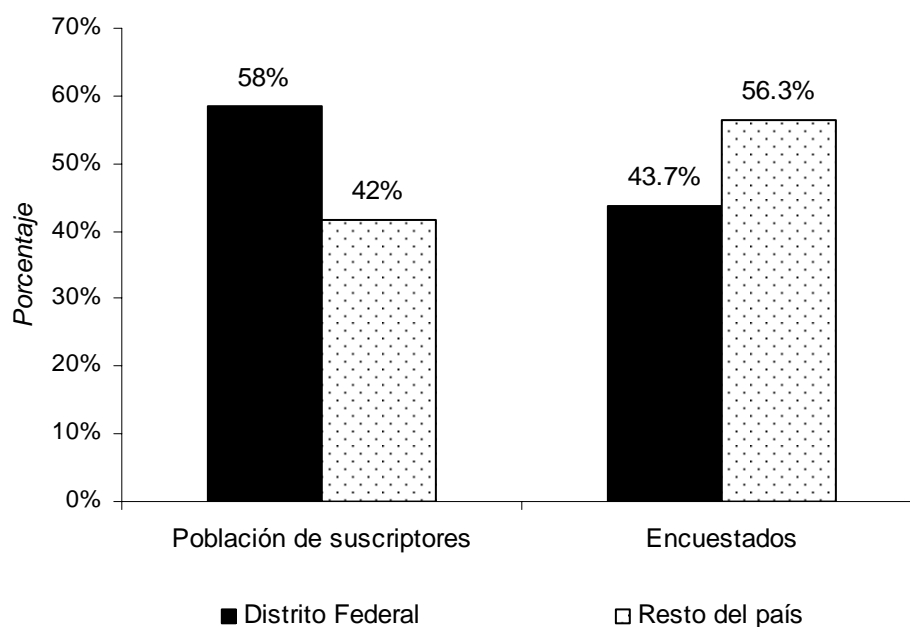
**Gráfica 4.5 Profesión de los encuestados**

<sup>7</sup> Cálculo del porcentaje de la profesión de los encuestados, ver anexo 4.7.

#### 4.1.4 Lugar de residencia

Dentro del perfil del lector también es necesario saber cómo se distribuye la población de acuerdo a su residencia. Cabe mencionar que casi un 58% de las personas que componen la base de datos de los suscriptores, tiene su residencia en el Distrito Federal. Esta concentración se debe a que *Ciencias* se edita en la UNAM, que esta dentro de la ciudad, donde existe la mayor comercialización de libros y revistas.

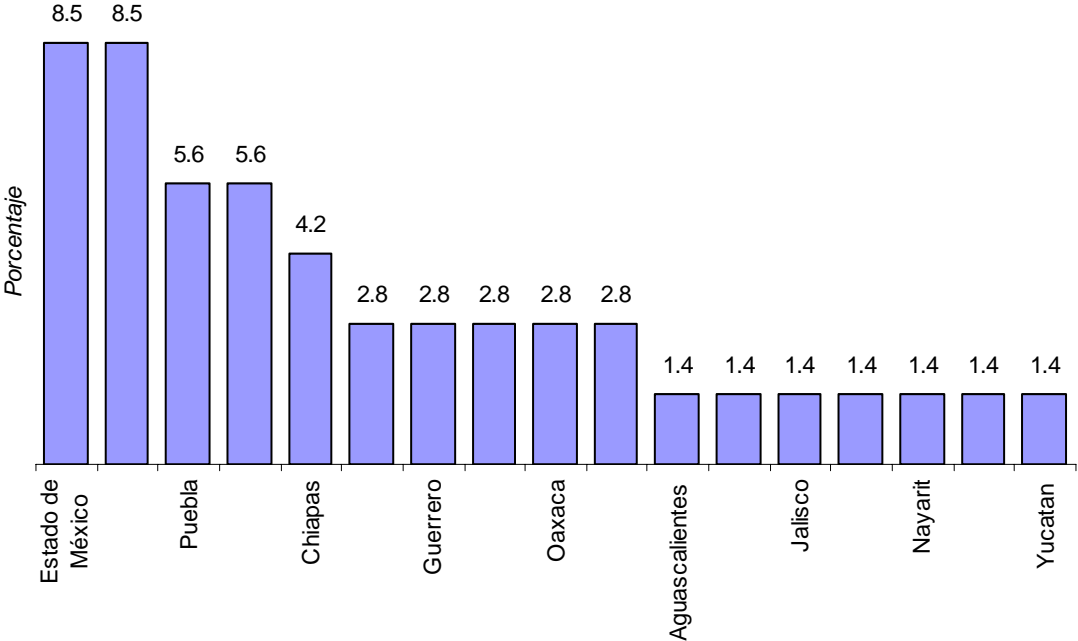
Como se puede ver en la gráfica 4.6<sup>8</sup> los elementos muestrales se comportaron de manera diferente, ya que el 56.3% de los encuestados viven en el interior del país, mientras que el 43.7% vive en el Distrito Federal. Se cree que esto se debe a que las personas que viven en el interior del país tienen más tiempo libre o mayor disposición para contestar encuestas que las personas que viven en el Distrito Federal.



**Gráfica 4.6 Lugar de residencia de la población de suscriptores y de los encuestados**

<sup>8</sup> Cálculo del porcentaje de población de suscriptores y encuestados, ver anexo 4.8.

Las personas que residen en el interior del país tienen presencia en 17 de los 31 estados del país, como se muestra en la gráfica 4.7<sup>9</sup>. De los cuales hay dos con mayor porcentaje que son: el Estado de México y Veracruz ambos con 8.5%, luego le siguen Puebla y Quintana Roo con 5.6 % cada uno y Chiapas con 4.2%.



Gráfica 4.7 Residencia de los encuestados en el interior del país

**4.2 Objetivo 2. Percepción de los encuestados sobre la revista *Ciencias***

**4.2.1 Interés por adquirir la revista**

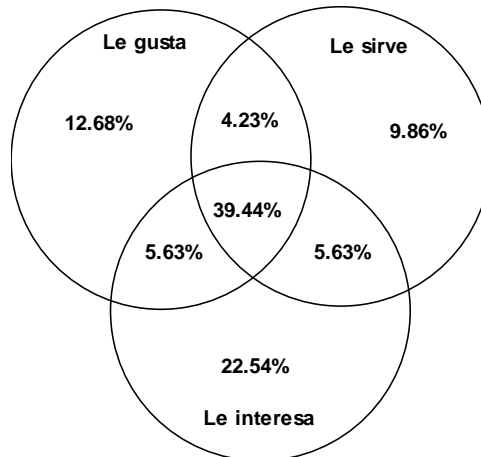
Se empezará analizando la pregunta donde se trató de saber por qué el lector está interesado en adquirir la revista *Ciencias*, en la cual se dieron tres opciones: le gusta, le sirve o le interesa. En la tabla 4.3, se observa que en la opinión de los encuestados 62% de los 71 compran la revista porque les gusta, 59% porque les sirve y 73% porque les interesan los temas publicados.

<sup>9</sup> Cálculo del porcentaje de encuestados en el interior del país, ver anexo 4.9.

Respuesta	Total	Porcentaje
Le gusta	44	62%
Le sirve	42	59%
Le interesa	52	73%

**Tabla 4.3. Compra la revista ¿por qué?**

Siendo esta pregunta de opción múltiple, algunos contestaron más de una respuesta. En la gráfica 4.8 se muestran las combinaciones, en donde el porcentaje más alto es de 39.44%, que representa las tres opciones. Otro porcentaje importante es de 22.54% el cual indica que este porcentaje de personas adquieren la revista porque les interesan los temas.



**Gráfica 4.8 Compra la revista ¿por qué? (Combinaciones)**

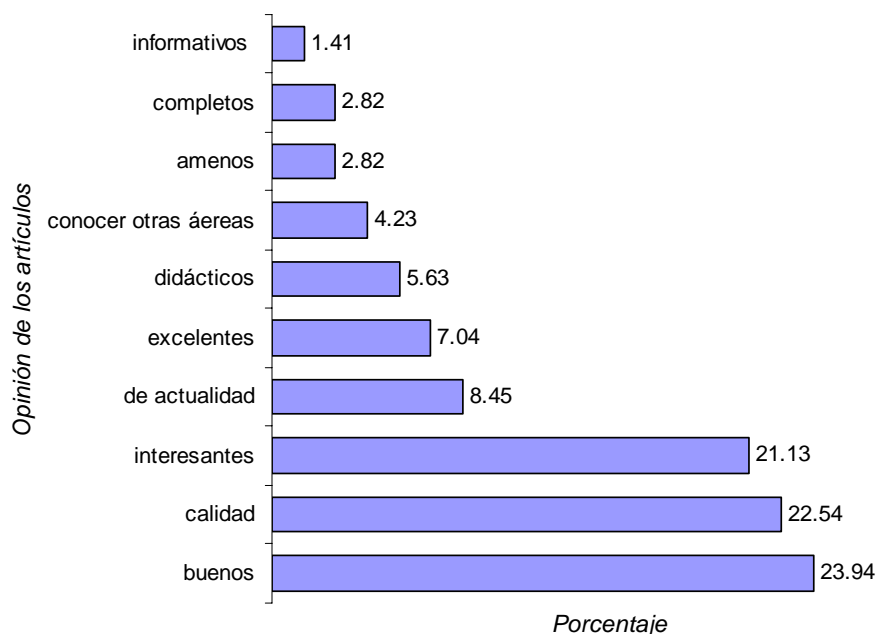
De acuerdo a estos porcentajes la mayoría adquiere la revista porque le interesan los temas publicados, siendo éste uno de los principales objetivos al hacer difusión o divulgación de la ciencia, y el que tenga gusto por ésta habla de que desean adquirir conocimientos científicos por cuenta propia.

#### **4.2.2 Contenido**

A los encuestados se les preguntó su opinión con relación a los artículos publicados en la revista, fue una pregunta abierta cuyas respuestas se clasificaron



de acuerdo a los criterios que se observan en la gráfica 4.9, en donde resultó que el 23.94% dijeron que son buenos, 22.54% que son de calidad y 21.13% interesantes.

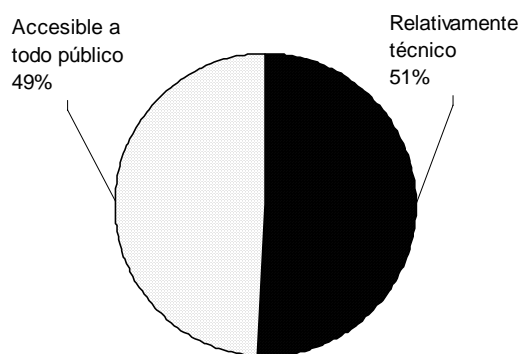


**Gráfica 4.9 ¿Cuál es su opinión sobre los artículos que publica la revista?**

También se encontraron algunas críticas en donde se menciona que los artículos sobre matemáticas son difíciles de entender y que algunos tienen poco respaldo gráfico sobre el tema.

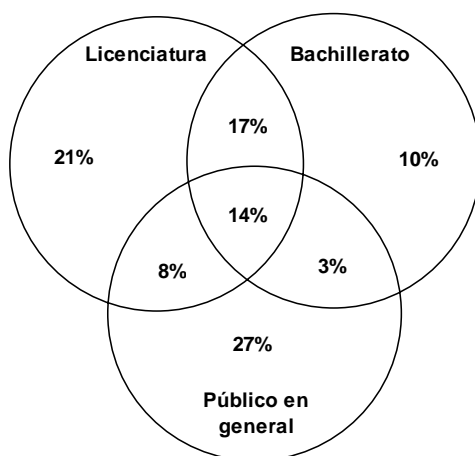
### **4.2.3 Lenguaje**

Al hacer divulgación de la ciencia, es importante utilizar un lenguaje claro y sencillo, pero sin deformar los conceptos científicos, por esta razón se evaluó esta característica. En la gráfica 4.10 se muestran que de acuerdo a los encuestados la revista tiene un lenguaje que es relativamente técnico y accesible a todo público, mientras que ninguno consideró que sea muy técnico. Esto indica el trabajo de intermediación que hace *Ciencias*, entre el científico y el público, para que sus textos sean entendidos por sus lectores.



**Gráfica 4.10 ¿Cómo considera el lenguaje usado en la revista?<sup>10</sup>**

Otra característica importante es saber qué grado de dificultad tiene un texto sobre ciencia ya que se tiene que buscar una forma de expresarlo para que todo el público lo entienda. Por lo que se preguntó a quién recomendaría la lectura de *Ciencias*, y se le proporcionó tres opciones de respuesta: estudiantes y maestros de bachillerato, de licenciatura y público en general. Algunos contestaron más de una alternativa, como se muestra en la gráfica 4.11, en la cual se observa que el 27% recomiendan la revista al público en general, 21% a estudiantes y maestros de licenciatura y 17% estudiantes maestros tanto de licenciatura como de bachillerato.



**Gráfica 4.11 Recomienda la lectura de la revista a estudiantes y maestros de:<sup>11</sup>**

<sup>10</sup> Cálculo del porcentaje de la opinión de los encuestados sobre el lenguaje utilizado en los textos, ver anexo 4.10.

<sup>11</sup> Cálculo de las combinaciones sobre a quién se recomienda la revista, ver anexo 4.11.

La respuesta a esta pregunta se comparó con el grado de estudios de los encuestados, ya que depende de los conocimientos que tengan las personas para decidir a quién se recomienda una lectura científica. Estos resultados se muestran en la tabla 4.4 donde se observó que 3 de los 9 que estudiaron doctorado lo recomiendan a estudiantes y maestros de licenciatura y público en general. Mientras 7 de los 22 que estudiaron alguna maestría la recomienda al público en general, así como 9 de los 26 que estudiaron alguna licenciatura.

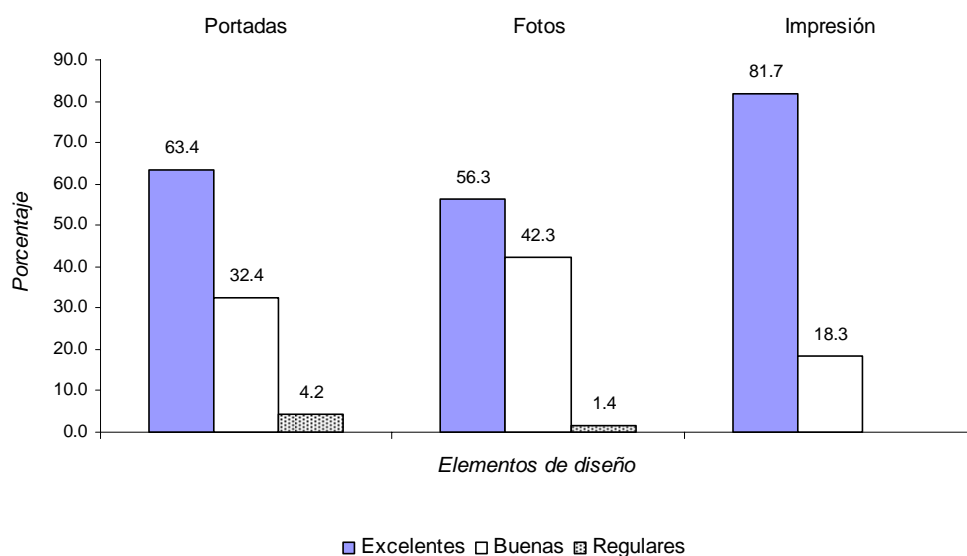
Recomiendan:	Grado de estudios del encuestado				
	Licenciatura	Maestría	Preparatoria	Doctorado	Especialidad
Público en general 27%	9	7	2	1	
Licenciatura 21%	5	6		2	2
Licenciatura y Bachillerato 17%	4	4	1	2	1
Licenciatura, Bachillerato y Público en General 14%	3	2	4		1
Bachillerato 10%	5		2		
Licenciatura y Público en General 8%		2	1	3	
Público en General y Bachillerato 3%		1		1	
<i>Suma</i>	26	22	10	9	4

**Tabla 4.4 Comparación entre grado de estudios de los encuestados y a quién recomiendan *Ciencias***

En general para estos lectores los textos no son tan especializados y la mayoría de la gente puede entenderlos.

#### 4.2.4 Diseño

El diseño de la revista ha cambiado en varias ocasiones, por esta razón se preguntó si las portadas, la calidad de las fotos y la impresión son malos, regulares, buenos o excelentes. Dando como resultado, gráfica 4.12, que para la mayoría de los encuestados los elementos fueron excelentes. Cabe destacar que ninguno contestó que fueron malos.



**Gráfica 4.12 Opinión sobre portadas, fotos e impresión de *Ciencias*<sup>12</sup>**

Aunque en el porcentaje de las fotos hay un 42.3% que opinan que son regulares. Se piensa que este porcentaje, tiene que ver con que muchas fotos que son utilizadas en los artículos no tienen que ver directamente con el texto. Ya que forman parte de un discurso gráfico donde se utiliza la obra de un artista o fotógrafo para que la gente la conozca.

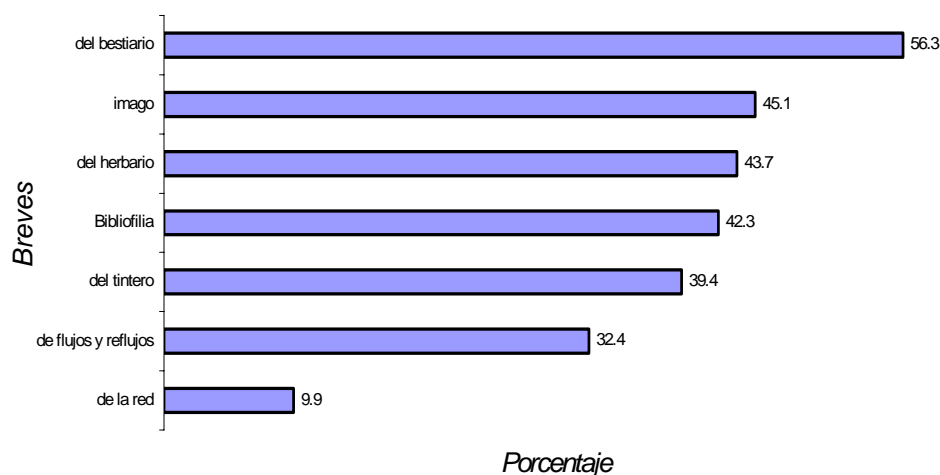
La última pregunta con respecto a la edición fue el tipo de letra donde 70 de los 71 respondientes estaban de acuerdo que el tipo de letra es el adecuado.

<sup>12</sup> Cálculo del porcentaje de la opinión sobre el diseño, ver anexo 4.12.

#### 4.2.5 Preferencia de artículos y secciones fijas

En cuanto a la preferencia de los artículos que se han publicado, los entrevistados se refirieron con mayor frecuencia al número que se dedicó a los indígenas en México, cabe mencionar que este número tuvo mucho éxito ya que se agotó tres meses después de salir a la venta. También se mencionaron muchos artículos sobre el genoma humano, los cuales son del número 58. Se mencionaron otros textos que pueden verse en el anexo 4.13.

Sobre las secciones fijas existe una preferencia sobre *del bestiario* con 56.3%, después *imago* con 45.1% y *del herbario* con 43.7%.



Gráfica 4.13 Preferencia de las secciones fijas<sup>13</sup>

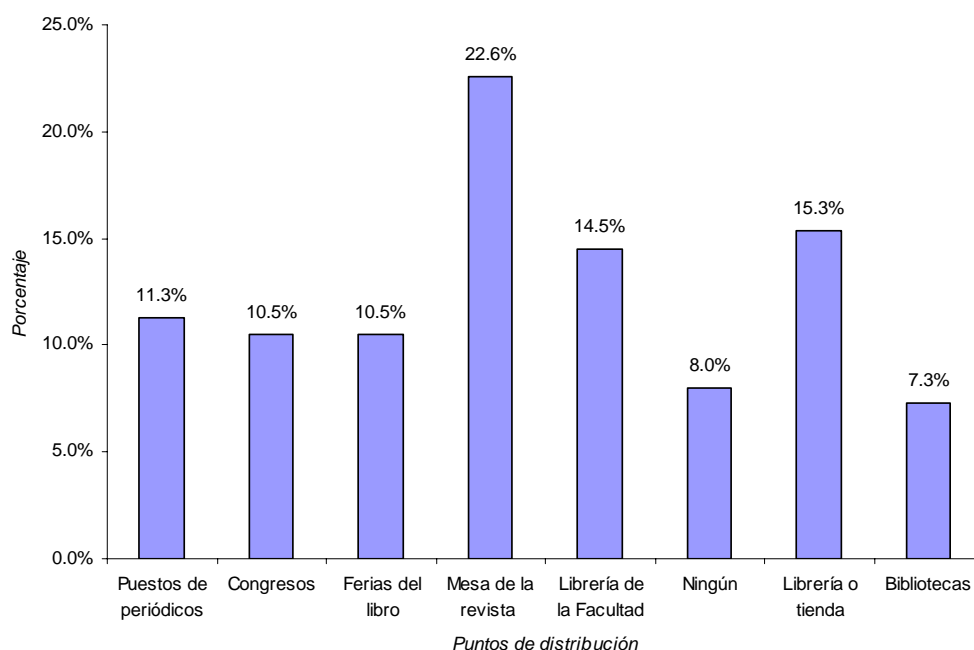
#### 4.2.6 Distribución

En los resultados a las preguntas que se enfocaron en la distribución, se aprecia que al 87.3% le llegó la revista en buen estado y al 93% le llegaron todas sus revistas<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Cálculo del porcentaje de la preferencia de los breves, ver anexo 4.14.

<sup>14</sup> Ver anexo 4.15.

Además se trató de averiguar si los encuestados han visto la revista en algunos de los puntos de distribución. Esta pregunta fue de opción múltiple donde hubo más de una respuesta por cada entrevistado. En la gráfica 4.14<sup>15</sup>, se muestra que el mayor porcentaje, 22.6%, la vieron en la mesa de la revista, que es una de las formas que se utilizan para la venta directa, otro porcentaje importante, 15.3%, la han visto en una librería o tienda, como Sanborns, Librerías Gandhi y Comercial Mexicana, que son algunos lugares donde CITEM la distribuye.

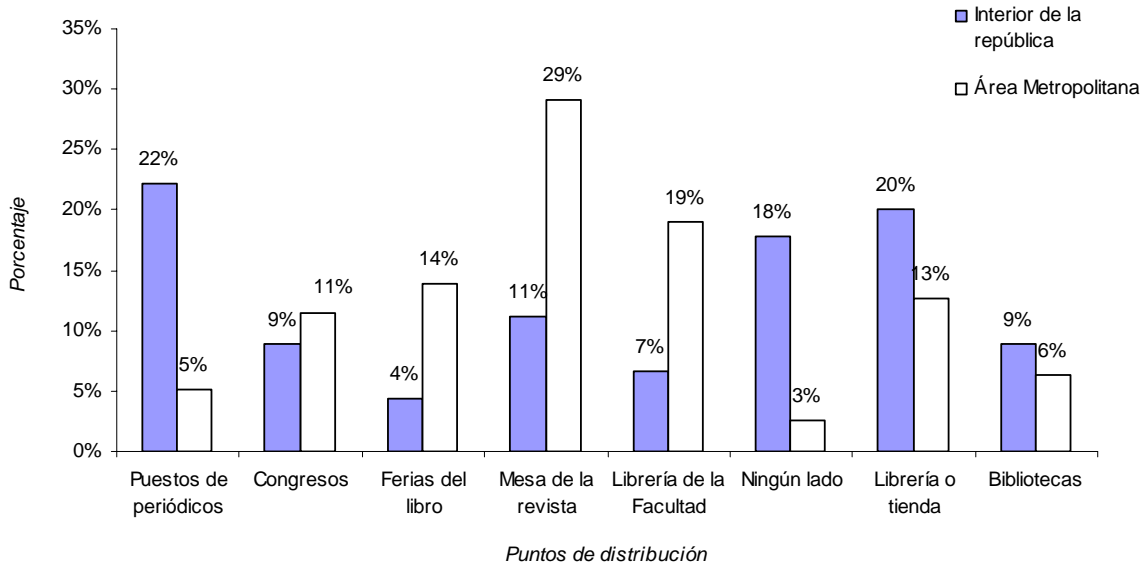


**Gráfica 4.14 Puntos de distribución donde los encuestados han visto la revista**

También hay que destacar que la revista fue encontrada en bibliotecas, algunas que mencionaron son: Alameda del Sur, Instituto de Matemáticas, UNAM, Biblioteca Central, UNAM, Instituto de Ecología, A. C., IMSS, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

<sup>15</sup> Cálculo del porcentaje de los puntos de distribución donde los encuestados han visto la revista *Ciencias*, ver anexo 4.16.

Los resultados de esta pregunta se compararon con el lugar de residencia de los encuestados, donde se agruparon las respuestas del Distrito Federal con el Estado de México y en otro grupo los estados de la República Mexicana. El resultado del análisis se muestra en la gráfica 4.15<sup>16</sup>, en donde se puede ver que los puntos de distribución cambian de acuerdo a los grupos. Los que viven en el interior del país la han visto en mayor porcentaje en puestos de periódicos, 22%, mientras que los que viven en el Área Metropolitana sólo el 5%. Un mayor porcentaje del Área Metropolitana la han visto en la mesa de la revista, 29%, comparado con el 11% de los que viven en los estados. Otros porcentajes importantes es el 20% de los que viven en el Interior de la República la han visto en librería o tienda mientras que los del Área Metropolitana sólo el 13%.



**Gráfica 4.15 Comparación de los puntos de distribución y el lugar de residencia**

<sup>16</sup> Cálculo del porcentaje de comparación de los puntos de distribución y el lugar de residencia, ver anexo 4.17.

### 4.3 Objetivo 3. Intereses del lector de la revista *Ciencias*

En este objetivo se trató de averiguar un poco más sobre los encuestados; una de las preguntas consistió en saber qué otras revistas de divulgación de la ciencia conocen, en donde se les dio seis opciones. Ellos contestaron más de una respuesta, las cuales se agruparon dependiendo la cantidad de opciones que escogieron dando como resultado la tabla 4.5 donde el mayor porcentaje de entrevistados dijo conocer tres revistas de divulgación de la ciencia.

Cantidad de revistas que conocen	Cantidad	Porcentaje
Una	8	11.3%
Dos	11	15.5%
Tres	17	23.9%
Cuatro	12	16.9%
Cinco	15	21.1%
Seis	8	11.3%
Suma	71	100.0%

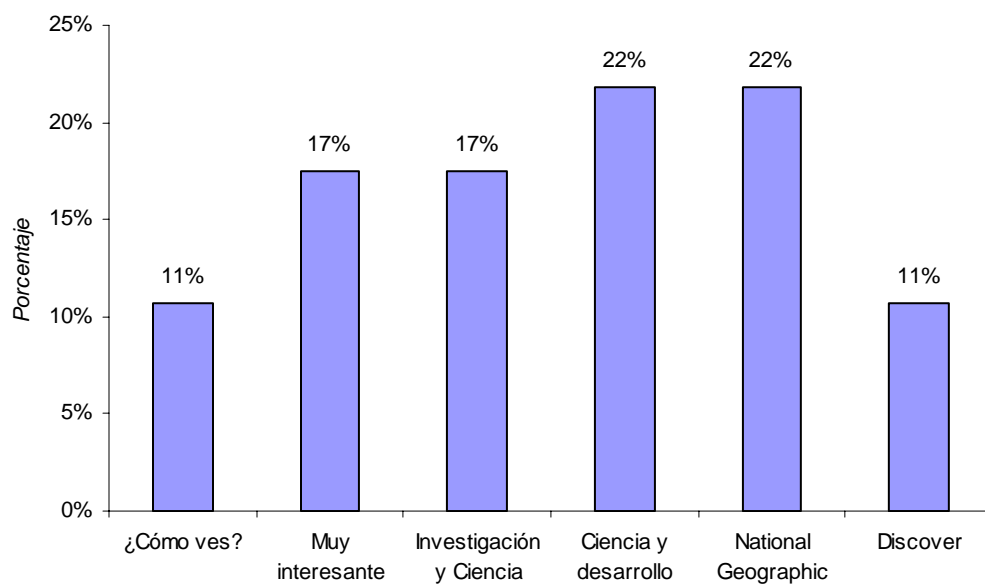
**Tabla 4.5 Cantidad de revistas de divulgación de la ciencia que conocen los entrevistados**

Estos resultados también se analizaron como se muestra en la gráfica 4.16<sup>17</sup>, donde *Ciencia y Desarrollo* y *National Geographic* son las revistas que más conocen los encuestados, siendo éstas las más importantes y con gran difusión en México.

---

<sup>17</sup> Cálculo del porcentaje de las revistas de divulgación de la ciencia que conocen los encuestados, ver anexo 4.18.





**Gráfica 4.16 Revistas de divulgación de la ciencia que conocen los encuestados**

Por último se examinaron los resultados con relación al tema que los encuestados sugirieron para ser publicados en la revista. Algunos de estos fueron astronomía, antropología, biología molecular, computación, biotecnología, matemáticas, medicina, entre otros<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Para ver más temas consultar el anexo 4.19.

## Conclusiones

Las encuestas recibidas sólo representan el 23.9% de la muestra que se extrajo de los suscriptores, que aunque nos dan un panorama sobre algunos aspectos de la revista, no representan a toda la población de suscriptores. Creemos que aunque las encuestas tiene más de 15 años de estarse realizando en México, aun no existe una cultura para contestarlas en la que intervienen diversos factores como son la falta de conocimientos o incapacidad para contestar, negativa a cooperar en la encuesta, el tema de la encuesta no les interesa, pérdida de confianza en las encuestas, escepticismo ante el hecho que las encuestas produzcan una mejoría sobre los temas tratados, entre otros.

En este estudio se obtuvo el perfil de los encuestados donde la edad promedio es de 38.2 años, el 79% fueron hombres y el 21% mujeres. El mayor porcentaje del grado de estudios es licenciatura y la profesión que más predomina es la biología.

Al comparar los resultados obtenidos con las estadísticas de los suscriptores<sup>1</sup>: la edad promedio es de 32.5, el 54% son hombres y el 46% mujeres. El grado de estudios que tiene mayor porcentaje en este grupo es la licenciatura con 40.5% y la profesión de biología es la segunda elección con mayor porcentaje 25.3%.

Al hacer esta comparación entre suscriptores y encuestados se quiere resaltar que aunque la muestra no es representativa de toda la población se puede decir que la revista está cumpliendo con su objetivo principal, el cual es llegar a un público en general y a estudiantes y profesores de licenciatura.

Otro resultado que se obtuvo fue la percepción de *Ciencias* donde los encuestados la dieron una calificación de aceptable, ya que para este grupo la

---

<sup>1</sup> En el 2000 se incluyó en el cupón de suscripción un apartado para que los suscriptores escribieran su edad, sexo, profesión y grado de estudios. Estos datos fueron sacados de la base de los suscriptores de la revista *Ciencias*.

revista es accesible a todo público con temas buenos, de calidad e interesantes. Se utiliza un lenguaje sencillo y claro y el diseño de las portadas, fotos e impresión son excelentes. Aunque algunos mencionaron que muchas de las fotos e imágenes no van de acuerdo con el texto, esto se debe a la política editorial de *Ciencias* donde estas no necesariamente representen a los artículos y sí forman parte de un discurso gráfico independiente.

Conocer los intereses de los encuestados ayudó a estar al tanto de cuáles son los temas que los lectores desean encontrar en la revista, y se logró tener un acercamiento a ellos. También se supo que además de leer *Ciencias*, leen otras revistas, esto refleja el interés de este grupo por adquirir una cultura científica a través de las revistas de divulgación que hay en el mercado.

Será necesario realizar otras encuestas, una donde se conozca la opinión de los que no contestaron esta encuesta y otra al público que no se tiene acceso, como son las personas que compran las revistas por separado en puestos de periódicos, librerías o tiendas pero buscando un mecanismo que sea barato y eficiente, ya que creemos que hacer esto ayudará a completar el análisis de los todos los lectores de *Ciencias*.

Por último, propongo que se deben realizar encuestas de opinión tanto en las revistas como en las actividades de divulgación o difusión de la ciencia, ya que es una forma de evaluarlas, y con ellas se puede averiguar lo que opina el público receptor. Esto ayudará al editor y divulgador de la ciencia para saber qué tiene que modificar para que el público pueda entender la ciencia y motivará al público para que se acerquen a ella, pues se tomará en cuenta su opinión.

## Bibliografía

- Azuela, Luz Fernanda.** *Ciencias: once años de difusión científica.* Revista Universidad Nacional número 520. UNAM.1994.
- Boletín de Difusión** del número 1 al 6. Facultad de Ciencias, UNAM. 1979-1980
- Carrillo Trueba, César.** *El lugar de Ciencias en el ámbito universitario,* (texto inédito). 2004.
- Cochran, William G.** *Técnicas de Muestreo.* México. Compañía Editorial Continental, S. A. de C. V. 1998.
- Encuesta Nacional de Lectura.** Dirección General de Publicaciones del CONACULTA. 2006.
- Estrada, Luis.** *La Divulgación de la Ciencia: ¿educación, apostolado o...?* Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. Colección Cuadernos de Divulgación para Divulgadores. 2003
- Ferber, Robert, Sheatsley, P., Turner, A. y Waksberg, J.** *¿Qué es una encuesta?* Traducido por García Núñez José. American Statistical Association. 1981.
- Flores Ozaine, Lizbeth Raquel.** *Ciencias. Revista de difusión: crónica de veinte años.* Tesis de licenciatura en Ciencias de la Comunicación. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM. 2004.
- Loría, Eduardo.** Editor. *Viejos y nuevos de las revistas académicas.* Universidad Autónoma del Estado de México. 2001.
- Magaña Rueda, Patricia.** *Ciencias, revista que apoya la investigación en la UNAM desde la divulgación.* Primer Congreso sobre la Investigación en Facultades y Escuelas. UNAM. 2005.

**Marín Ruiz, Antonio; Trilles Rodríguez, Irene; Zamarrón Garza, Guadalupe** (coordinadores). *Universidad y Comunicación Social de la Ciencia*. Universidad de Granada. España. 2005.

**Quark** número 32. España. Rubes Editorial, S. L. Abril-junio de 2004.

**Raj, Des.** *Teoría del Muestreo*. Fondo de Cultura Económica, México. 1992.

**Rémy, Clairin y, Philippe Brion.** *Manual de muestreo*. La Muralla: Hespérides. España. 2001.

**Revista *Ciencias*** del número 1 al 90. Facultad de Ciencias, UNAM. 1982-2008.

**Reynoso H., Elaine.** *La evaluación de la divulgación de la ciencia*. Ponencia presentada el 2do. Taller Latinoamericano de Ciencia, Comunicación y Sociedad. Panamá. Memoria del Segundo Taller. 2004.

**Selltiz, Claire, Wrightsman, Lawrence S., Cook Stuart W.** *Métodos de Investigación en las Relaciones Sociales*. España. Ediciones Rialp, S. A. 1980.

**Tonda, Juan, Sánchez, Ana María y Chávez, Nemesio.** Coordinadores *Antología de la divulgación de la ciencia en México*. Serie divulgación para divulgadores. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. 2002.

**Zamarrón, Guadalupe.** *La divulgación de las ciencias en México: una aproximación*. Serie de Cuadernos de Divulgación. SOMEDICYT. 1994.

# Anexos

**Anexo 1.1** Tabla de precios por ejemplar de la revista *Ciencias*  
(periodo de 1982 al 2005)

Año	Revista	Precio
1982	1	15
	2	25
1983	3	25
	4	30
1984	5	40
	6	50
1985	7	100
	8	150
1986	9	200
1987	10	500
	11	600
1988	12	1500
	13	2000
1989	14	2000
	15	2000
	16	4000
1990	17	4000
	18	4000
	19	4000
	20	4000
1991	21	4000
	22	5000
	23	5000
	24	8000
1992	25	8000
	26	8000
	27	8000
	28	8000
1993	29	8
	30	8
	31	8
	32	8
1994	33	8
	34	8
	35	8
	36	10
1995	37	10
	38	10
	39	10
	40	10

Año	Revista	Precio
1996	41	10
	42	10
	43	10
	44	10
1997	45	15
	46	15
	47	15
	48	15
1998	49	15
	50	15
	51	15
1999	52	15
	53	15
	54	15
2000	55-56	20
	57	20
	58	20
	59	20
2001	60-61	20
	62	20
	63	20
2002	64	20
	65	20
	66	25
2003	67	25
	68	25
	69	25
	70	25
2004	71	25
	72	25
	73	25
	74	25
2005	75	25
	76	25
	77	25
	78	25
2005	79	25
	80	25
		25

## **Anexo 1.2** Lista de colaboradores de la revista *Ciencias*

En 1988 Consejo Editorial esta formado por Rafael Pérez Pascual, Germinal Cocho Gil, Jorge Soberón Mainero, Jorge González González, Elisa Viso Gurovich, José Seade Kuri.

El Consejo de Colaboradores era José Luis Abreu, José Barberán<sup>†</sup>, Raymundo Bautista, Carlos Bosch, Javier Bracho, Tomás Brody<sup>†</sup>, Radmila Bulajich, Alipio Calles, Julia Carabias, Gerardo Carmona, Jorge Carranza, J. León Cázares, Marcelino Cerejido, Ana Maria Cetto, Servando de la Cruz, Luis de la Peña, Rodolfo Dirzo, Deborah Dultzin, Julieta Fierro, Claudio Firmani, Carlos García Moreira<sup>†</sup>, Alejandro Garciadiego, César González, Sergio Guevara, Anita Hoffman<sup>†</sup>, Alejandra Jaidar<sup>†</sup>, Jaime Jiménez, Carlos Larralde, Jorge Llorente, Guadalupe Lucio, Carlos Marín, Lorenzo Martínez, Rafael Martínez, Jaime Martínez Medellín, Jesús Mendoza, Pedro Miramontes, Mariano Morales, Eberto Novelo, Adolfo Olea, Ken Oyama, Annie Pardo, Manuel Peimbert, Josefina Pérez de Celis, Daniel Piñero, Lautaro Ponce<sup>†</sup>, Isabel Puga, Francisco Ramos, Raúl Rechtman, Elaine Reynoso, Jorge Sánchez, Antonio Sarmiento Galán, Alfonso Serrano, Julia Tagüeña, Silvia Torres, Enrique Villareal, Enrique Yopez.

Actualmente (2008) el Comité Editorial lo forman Rafael Pérez Pascual, Germinal Cocho Gil, Elisa Viso Gurovich, Ana Meda, Alejandro Garciadiego, Alfredo López Austin, Arnoldo Kraus, León Olive, Daniel Piñero y Ken Oyama.

Y el Consejo de Colaboradores es Héctor Arita, Humberto Arce, Ana Barahona, Carlos Bosch, Javier Bracho, Radmila Bulajich, Antonio Cabral, Alipio Calles, Julia Carabias, Víctor Castillo, Marcelino Cerejido, Ana Maria Cetto, Luis de la Peña, Rodolfo Dirzo, Deborah Dultzin, Fulvio Eccardi, Exequiel Ezcurra, Julieta Fierro, Jesús Galindo, Hortensia González, Carlos Gay, Shahen Hacyan, Emanuel Haro, Carlos Larralde, Antonio Lazcano, Mauricio López, Antonio Lot, Rafael Martínez, Pedro Miramontes, Luis Montejano, Marisol Montellano, Eberto Novelo, Annie Pardo, Manuel Peimbert, Ramón Peralta Fabi, Ana Irene Ramírez, Antonio Sarmiento Galán, Julia Tagüeña, Silvia Torres.



### Anexo 3.1 Ventas de la revista *Ciencias* de 1993 al 2001

Año	Número de revista	Cantidad de ejemplares impresos	Existencia en bodega en el 2001	Donaciones y ventas no documentadas	Total Vendido del 1993 al 2000	Salidas de revistas del 1993 al 2000		
						Venta en CITEM	Venta directa	Suscripciones
1993	31	5000	2055	2154	791	527	152	112
	32	5000	2661	2076	263	0	202	61
1994	33	5000	831	2831	1338	855	372	111
	34	5000	590	2934	1476	780	607	89
	35	5000	1659	2204	1137	740	262	135
	36	5000	1543	2172	1285	731	369	185
1995	37	3000		2068	932	428	361	143
	38	3000	370	1460	1170	610	367	193
	39	3000		2007	993	574	212	207
	40	3000	231	2122	647	137	265	245
1996	41	3000		1664	1336	834	275	227
	42	3000	242	1297	1461	819	377	265
	43	3000		1523	1477	941	231	305
	44	3000		1196	1804	1094	321	389
1997	45	3000	237	1149	1614	852	269	493
	46	3000	490	1070	1440	671	240	529
	47	3000	260	1116	1624	784	236	604
	48	3000	512	1004	1484	619	149	716
1998	49	3000	436	780	1784	899	175	710
	50	3000	139	1046	1815	1025	153	637
	51	3000	174	1037	1789	938	251	600
	52	3000	522	855	1623	864	197	562
1999	53	3000	689	819	1492	890	95	507
	54	3000	543	831	1626	1142	107	377
	55-56	3000	503	941	1556	1098	185	273
2000	57	3000	1344	616	1040	670	150	220
	58	3000	1202	281	1517	1032	228	257
	59	3000	1093	376	1531	1043	220	268
	60-61	3000	544	485	1971	1200	472	299
2001	62	3000	1157	243	1600	1003	247	350
	63	3000	1022	376	1602	1040	206	356
	64	3000	328	1104	1568	1082	121	365
<b>Suma</b>		<b>108000</b>	<b>21377</b>	<b>41837</b>	<b>44786</b>	<b>25922</b>	<b>8074</b>	<b>10790</b>
<b>Porcentaje</b>		<b>100%</b>	<b>20%</b>	<b>39%</b>		<b>41%</b>		
						<b>58%</b>	<b>18%</b>	<b>24%</b>

**Anexo 3.2** Suscripciones enviadas por medio del Servicio Postal Mexicano

<i>Número de Revista</i>	<i>Cantidad enviada</i>
23	115
24	150
25	127
26	140
27	123
28	133
29	121
30	113
31	112
32	61
33	111
34	89
35	135
36	185
37	143
38	193
39	207
40	245
41	227
42	265
43	305
44	389
45	493
46	529
47	604
48	716
49	710
50	637
51	600
52	562
53	507
54	377
55-56	273
57	220
58	257
59	268
60-61	299
62	350
63	356
64	365
65	349
<b>Suma</b>	<b>12161</b>
<b>Media</b>	<b>296.6097</b>

## Anexo 3.3 Cuestionario de la encuesta

# ciencias

revista de difusión facultad de ciencias unam  
20 años de cultura científica

Estimado lector: con motivo de los 20 años de la revista Ciencias estamos aplicando una encuesta para conocer su opinión sobre la revista. Conteste usted las preguntas y deposite esta hoja como sobre en cualquier buzón o Administración de Correos sin pagar envío. O bien vía fax al 01 (55) 56 16 03 26. Agradecemos su colaboración.

### 1. Compra la revista, ¿por qué?

- le gusta
- le sirve
- le interesa

### 2. ¿Cuál es su opinión sobre los artículos que publica la revista?

---

---

---

### 3. ¿Cómo considera el lenguaje usado en la revista?

- Muy técnico
- Relativamente técnico
- Accesible a todo público

### 4. Qué opina usted:

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| de las portadas:                 | de las fotos:                    |
| <input type="radio"/> Excelentes | <input type="radio"/> Excelentes |
| <input type="radio"/> Buenas     | <input type="radio"/> Buenas     |
| <input type="radio"/> Regulares  | <input type="radio"/> Regulares  |
| <input type="radio"/> Malas      | <input type="radio"/> Malas      |

impresión: tipo de letra adecuado:

- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> Excelente | <input type="radio"/> Sí |
| <input type="radio"/> Buena     | <input type="radio"/> No |
| <input type="radio"/> Regular   |                          |
| <input type="radio"/> Mala      |                          |

### 5. De los ejemplares que conoce ¿cuál ha sido el artículo que más le gustó?

---

---

---

### 6. ¿Que temas en general le gustaría se tocaran?

---

---

---

### 7. La revista tiene diferentes secciones fijas ¿cuál o cuáles prefiere?

- bibliofilia (reseña de libros)
- del herbario (botánica)
- del tintero (cuentos y poemas)
- de la red (reseña de página electrónica)
- de flujos y reflujos (física)
- del bestiario (ecología y zoología)
- imago (fotografías)

### 8. ¿Qué secciones fijas propondría?

---

### 9. Recomienda la lectura de la revista a:

- Estudiantes y maestros de licenciatura
- Estudiantes y maestros de bachillerato
- Público en general
- Otros \_\_\_\_\_

### 11. Ha visto la revista en:

- ① Puestos de periódicos
- ② Congresos
- ③ Ferias del libro
- ④ Mesa de la revista *Ciencias*
- ⑤ Librería de la Facultad de Ciencias
- ⑥ Ningún lado
- ⑦ Librería o tienda (cual) \_\_\_\_\_
- ⑧ Biblioteca (cual) 60

⑩ Otros \_\_\_\_\_

### 12. Las revistas que le envían ¿le han llegado en buen estado?

- Sí
- No

### 13. ¿Le han llegado todas las revistas de su suscripción?

- Sí
- No, ¿Cuál o cuántas? \_\_\_\_\_

### 14. ¿Sabe cuándo hay que renovar su suscripción?

- Sí
- No

### 15. ¿Cuánto tiempo se tarda en renovarla?

- Días
- Meses
- Años

### 16. ¿Qué revistas divulgación conoce usted?

- ¿Cómo ves?
- Muy interesante
- Investigación y Ciencia (*Scientific American* en español)
- Ciencia y desarrollo
- National Geographic*
- Discover*
- Otra \_\_\_\_\_

### 17. Perfil del usuario

Edad \_\_\_\_\_

Sexo:  Hombre  Mujer

Profesión \_\_\_\_\_

Grado de estudios \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_

Lugar de trabajo o estudio \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Calle \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_

Código Postal \_\_\_\_\_

Dirección electrónica \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_

**Comentario, sugerencia o queja**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

RESPUESTA A PROMOCIONES COMERCIALES  
MODULO DE DEPOSITOS MASIVOS  
SOLAMENTE SERVICIO NACIONAL

CORRESPONDENCIA  
REGISTRO POSTAL  
RP09-0530  
AUTORIZADO POR SEPOMEX  
NO NECESITA ESTAMPILLA

EL PORTE SERÁ PAGADO POR:

**REVISTA CIENCIAS  
FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM**

M.D.M. COYOACAN  
04021 MÉXICO DF

### Anexo 4.1 Cálculo de la edad promedio de toda la muestra

Clave encuesta	Edad	Sexo
1	73	h
2	43	h
3	51	h
4	43	h
5	45	h
6	27	m
7	46	h
8	23	h
9	55	h
10	26	h
11	49	h
12	40	h
13	46	h
14	34	m
15	48	h
16	22	h
17	33	m
18	24	m
19	47	h
20	34	h
21	34	h
22	25	h
23	40	h
24	36	h
25	37	h
26	33	h
27	42	h
28	49	m
29	47	h
30	23	h
31	50	m
32	39	m
33	43	h
34	27	h
35	48	h
36	29	h
37	36	h

Clave encuesta	Edad	Sexo
38	45	h
39	54	h
40	50	h
41	46	h
42	33	h
43	42	h
44	19	m
45	41	h
46	21	h
47	53	h
48	28	h
49	44	h
50	22	m
51	26	h
52	45	h
53	24	h
54	27	h
55	47	h
56	35	h
57	49	m
58	65	h
59	35	m
60	60	h
61	18	m
62	25	h
63	42	h
64	34	m
65	36	h
66	30	m
67	22	h
68	27	h
69	21	h
70	44	m
71	57	h
<b>Suma</b>	<b>2714</b>	
<b>Media</b>	<b>38.2</b>	

### Anexo 4.2 Cálculo de la edad promedio de los hombres

Clave encuesta	Edad
46	21
69	21
16	22
67	22
8	23
30	23
53	24
22	25
62	25
10	26
51	26
34	27
54	27
68	27
48	28
36	29
26	33
42	33
20	34
21	34
56	35
24	36
37	36
65	36
25	37
12	40
23	40
45	41
27	42

Clave encuesta	Edad
43	42
63	42
2	43
4	43
33	43
49	44
5	45
38	45
52	45
7	46
13	46
41	46
19	47
29	47
55	47
15	48
35	48
11	49
40	50
3	51
47	53
39	54
9	55
71	57
60	60
58	65
1	73
<b>Suma</b>	<b>2207</b>
<b>Media</b>	<b>39.4</b>

### Anexo 4.3 Cálculo de la edad promedio de las mujeres

Encuestado número	Edad
61	18
44	19
50	22
18	24
6	27
66	30
17	33
14	34
64	34
59	35
32	39
70	44
28	49
57	49
31	50
<b>Suma</b>	<b>507</b>
<b>Media</b>	<b>33.8</b>

### Anexo 4.4 Tabla de frecuencia para edad y el sexo de los encuestados

Intervalo de clase	Punto medio	Hombres		Mujeres	
		Frecuencia de clase	Frecuencia relativa	Frecuencia de clase	Frecuencia relativa
(18-23]	20.5	6	8.5	3	4.2
[23-28)	25.5	9	12.7	2	2.8
[28-33)	30.5	3	4.2	2	2.8
[33-38)	35.5	7	9.9	3	4.2
[38-43)	40.5	9	12.7	1	1.4
[43-48)	45.5	12	17.0	1	1.4
[48-53)	50.5	4	5.6	3	4.2
[53-58)	55.5	3	4.2		
[58-63)	60.5	1	1.4		
[63-68)	65.5	1	1.4		
[68-73)	70.5	1	1.4		
<b>Suma</b>		<b>56</b>	<b>79</b>	<b>15</b>	<b>21</b>

#### Anexo 4.5 Cálculo del grado máximo de estudios

Grado máximo de estudios	Frecuencia absoluta observada	Porcentaje
Preparatoria	9	12.7
Licenciatura	27	38.0
Especialidad	4	5.6
Maestría	22	31.0
Doctorado	9	12.7
<b>Suma</b>	<b>71</b>	<b>100.0</b>

#### Anexo 4.6 Cálculo para los porcentajes de grado de estudios y género de los encuestados

Grado máximo de estudios	Mujeres		Hombres	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Preparatoria	3	20%	6	11%
Licenciatura	7	47%	20	36%
Especialidad			4	7%
Maestría	3	20%	19	34%
Doctorado	2	13%	7	12%
<b>Suma</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

#### Anexo 4.7 Cálculo del porcentaje de la profesión de los encuestados

Profesión	Total	Porcentaje
Biólogo	24	33.80
Estudiante	9	12.68
Físico	6	8.45
Ingeniero	6	8.45
Médico	5	7.04
Profesor	5	7.04
Matemático	3	4.23
Médico veterinario	3	4.23
Agrónomo	2	2.82
Derecho	2	2.82
Actuario	1	1.41
Enfermería	1	1.41
Geógrafo	1	1.41
Geólogo	1	1.41
Químico	1	1.41
Técnico en Informática	1	1.41
<b>Suma</b>	<b>71</b>	<b>100.00</b>



**Anexo 4.8** Cálculo del porcentaje de población de suscriptores y encuestados

Estado de la República Mexicana	Suscriptores		Encuestados	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Distrito Federal	1264	58%	31	43.7%
Interior del país	898	42%	40	56.3%
<b>Total</b>	<b>2162</b>	<b>100%</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>

**Anexo 4.9** Cálculo del porcentaje de encuestados en el interior del país

Estado del país	Total	Porcentaje
Distrito Federal	31	43.7
Estado de México	6	8.5
Veracruz	6	8.5
Puebla	4	5.6
Quintana Roo	4	5.6
Chiapas	3	4.2
Baja California	2	2.8
Guerrero	2	2.8
Morelos	2	2.8
Oaxaca	2	2.8
Sinaloa	2	2.8
Aguascalientes	1	1.4
Guanajuato	1	1.4
Jalisco	1	1.4
Michoacán	1	1.4
Nayarit	1	1.4
Sonora	1	1.4
Yucatán	1	1.4
<b>Total general</b>	<b>71</b>	<b>100.0</b>

**Anexo 4.10** Cálculo del porcentaje de la opinión de los encuestados sobre el lenguaje utilizado en los textos

Opción	Total	Porcentaje
Muy técnico	0	0%
Relativamente técnico	36	51%
Accesible a todo público	35	49%

**Anexo 4.11** Cálculo de las combinaciones sobre a quién se recomienda la revista

<b>Estudiantes y profesores de:</b>	<b>Licenciatura</b>	<b>Bachillerato</b>	<b>Público en general</b>	<b>Licenciatura</b>	<b>Bachillerato</b>	<b>Público en general</b>
	Cantidad de encuestados			Porcentaje		
Licenciatura	15	12	6	21	17	8
Bachillerato		7	2		10	3
Público en general			19			27
tres		10			14	
<i>Suma</i>		<i>71</i>			<i>100</i>	

**Anexo 4.12** Cálculo del porcentaje de la opinión sobre el diseño

<b>Opción de respuesta</b>	<b>Portadas</b>		<b>Fotos</b>		<b>Impresión</b>	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Excelentes	45	63.4	40	56.3	58	81.7
Buenas	23	32.4	30	42.3	13	18.3
Regulares	3	4.2	1	1.4		
Malas						
Suma		100.0		100.0		100.0

## Anexo 4.13 Preferencia de artículos

5. De los ejemplares que conoce ¿Cuál ha sido el artículo que más le gustó?

1. Agua para siempre (núm. 64)
2. Aplicación de la física en medicina (núm. 48)
3. Aspectos biológicos e históricos con matemáticos (núm. 52)
4. Breve cronología de la genética (núm. 63)
5. Del maligno señor defiéndeme (núm. 46)
6. Ecología de las enfermedades infecciosas (núm. 64)
7. Ecología y conservación en México ( núm. 38)
8. El amor entre las matemáticas y la biología (núm. 52)
9. El bosque mesófilo de montaña (núm. 43)
10. El color del ruido (núm. 54)
11. El número de demografía (núm. 53)
12. El Tajín: una visión propia (núm. 49)
13. El último de los *Dodos* (núm. 37)
14. Enero de 2001 ¿el tercer principio? (núm. 62)
15. Especial de zoología (especial 3)
16. Genoma humano (núm. 58)
17. Giordano Bruno (núm. 50)
18. Historia de bomba atómica (núm. 57)
19. Interés biológico
20. La conquista biológica de América (núm. 23)
21. La deshonestidad de la ciencia (núm. 37)
22. La evolución de los virus (núm. 51)
23. La gran reducción: la física en el siglo xx (núm. 62)
24. La imagen de los indígenas en la ciencia (núm. 60-61)
25. La normalización de la ciencia, en la perspectiva de T. Kuhn (núm. 53)
26. Leche radioactiva, historia de una infamia (núm. 47)
27. Los números especiales
28. Los números especiales sobre evolución
29. Los orígenes de la Facultad de Ciencias (núm. 53)
30. Los problemas matemáticos que plantearon los griegos y no resolvieron (núm. 65)
31. Los relacionados con vegetación
32. Manuel Sandoval Vallarta y la física en México (núm. 53)
33. Melancolía y ciencia (núm. 55-56)
34. Metapoblaciones (núm. 53)
35. Ondas viajeras (núm. 37)
36. Producción de la energía nuclear en México (núm. 47)
37. Sociedad
38. Tiburones (núm. 14)
39. Todo el número 60-61
40. Todo lo relacionado con animales
41. Todos del bestiario de Héctor Arita
42. Una aproximación a los sistemas complejos (núm. 59)
43. Valores morales y valores científicos (núm. 63)

#### Anexo 4.14 Cálculo del porcentaje de la preferencia de los breves

Breve:	Total	Porcentaje
de la red	7	9.9
de flujos y reflujos	23	32.4
del tintero	28	39.4
Bibliofilia	30	42.3
del herbario	31	43.7
<i>imago</i>	32	45.1
del bestiario	40	56.3

#### Anexo 4.15 Cálculo de los porcentajes de las preguntas sobre la distribución

12. Las revistas que envían ¿le han llegado en buen estado?

Opción de respuesta	Total	Porcentaje
si	62	87.3
no	9	12.7
<b>Suma</b>	<b>71</b>	<b>100</b>

13. Le han llegado todas sus revistas de la suscripción

Opción de respuesta	Total	Porcentaje
si	66	93
no	5	7
<b>Suma</b>	<b>71</b>	<b>100</b>

#### Anexo 4.16 Cálculo del porcentaje de los puntos de distribución donde los encuestados han visto la revista *Ciencias*

Puntos de distribución	Total	Porcentaje
Puestos de periódicos	14	11.3
Congresos	13	10.5
Ferias del libro	13	10.5
Mesa de la revista	28	22.6
Librería de la Facultad	18	14.5
Ningún	10	8.0
Librería o tienda	19	15.3
Bibliotecas	9	7.3
<b>Suma</b>	<b>124</b>	<b>100</b>

**Anexo 4.17** Cálculo del porcentaje de comparación de los puntos de distribución y el lugar de residencia

Lugar de residencia	Puestos de periódicos	Congresos	Ferias del libro	mesa de la revista	Librería de la Facultad	Ningún lado (N)	Librería o tienda	Bibliotecas	Suma
Aguascalientes	1						1		2
Baja California	2						1		3
Chiapas	1			1	1	1	1		5
Guanajuato						1			1
Guerrero	1				1		1		3
Jalisco						1			1
Michoacán	1								1
Morelos							1	1	2
Nayarit						1			1
Oaxaca	2	1	1						4
Puebla		1					3	1	5
Quintana Roo			1		1	2		1	5
Sinaloa		1		1			1		3
Sonora				1					1
Veracruz	2			2		2		1	7
Yucatán		1							1
<i>Suma Interior de la república</i>	10	4	2	5	3	8	9	4	45
<i>Suma Área Metropolitana</i>	4	9	11	23	15	2	10	5	79
Porcentajes									
Interior de la república	22%	9%	4%	11%	7%	18%	20%	9%	100%
Área Metropolitana	5%	11%	14%	29%	19%	3%	13%	6%	100%

**Anexo 4.18** Cálculo del porcentaje de las revistas de divulgación de la ciencia que conocen los encuestados

Revista de divulgación de la ciencia	Total	Porcentaje
¿Cómo ves?	27	11
Muy interesante	44	17
Investigación y Ciencia	44	17
Ciencia y desarrollo	55	22
<i>National Geographic</i>	55	22
<i>Discover</i>	27	11
<b>Suma</b>	<b>252</b>	<b>100</b>

**Anexo 4.19** ¿Qué temas en general le gustaría se tocaran?

Enseñanza en ingeniería	Política ambiental
Antropología y sociología mexicana	Problemática ambiental en México
Arqueología	Recursos naturales su uso y administración
Astronomía	Relaciones entre la ciencia y la ciencia ficción
Biología de vertebrados	Sobre investigadores mexicanos
Biología molecular	Temas polémicos de todas las áreas de la ciencia
Biomedicina	Vida académica en la Facultad de Ciencias
Botánica	Vida silvestre
Conservación de la biodiversidad	Vida y obra de grandes científicos
De actualidad científica y tecnológica	Zoología
Neurociencias	
Enseñanza de las ciencias	
Eutanasia	
Evolución biológica de grande y pequeños rumiantes	
Filosofía de la ciencia	
Física	
Fisiología celular	
Genética	
Geofísicos	
Historia de la ciencia	
Historia y filosofía de las matemáticas	
Insectos	
Literatura	
Matemáticas	
Matemáticas al mundo real	
Medio ambiente	
Participación de la mujer en el campo	