



Instituto Nacional para  
la Evaluación de la Educación

# Implementación del espacio curricular de Tutoría en la educación secundaria

Reporte técnico

## Autores

Humberto Rivera Navarro (coord.), Fusae Nakazawa Cuéllar,  
Verónica Silvia Noyola Cortés, Adriana Rodríguez Fernández,  
Ángel Jair Morales Eslava, José Eliud Vilchis Carrera

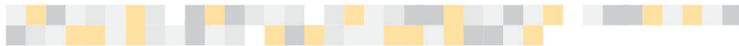


Resultados  
de evaluaciones

**INEE**  
Instituto Nacional para la  
Evaluación de la Educación

## Contenido

<b>Introducción</b> .....	4
<b>1. Muestra del estudio</b> .....	4
Población objetivo .....	4
Marco muestral .....	5
Estratos .....	5
Esquema de muestreo y procedimiento de selección .....	5
Tamaño de la muestra .....	6
<b>2. Proceso de construcción de los instrumentos</b> .....	8
Del análisis de los Lineamientos a la primera versión de los instrumentos .....	9
Comité con funcionarios de secundaria para la validación de los parámetros y los reactivos .....	9
Estudio piloto y entrevistas cognitivas.....	9
Comité con funcionarios de secundaria para la dictaminación de reactivos y presentación del plan de análisis.....	11
Rediseño y nuevo micropiloteo .....	11
Versión definitiva de los cuestionarios .....	11
<b>3. La aplicación definitiva de los instrumentos</b> .....	13
<b>4. Procesamiento de datos</b> .....	17
Depuración .....	17
Tratamiento de los valores perdidos .....	17
Factores de expansión .....	17
<b>5. Análisis de datos</b> .....	18
Estimaciones poblacionales y errores estándar .....	18
Agregado por escuelas.....	19
Análisis de conglomerados .....	19
Perfil de asignación de tutores .....	19
Perfil de experiencia laboral.....	21
Perfil de condiciones laborales.....	22
Perfil de prácticas de Tutoría .....	23
Perfil de trabajo colaborativo.....	25
Perfil de materiales .....	27



Análisis factorial de las estrategias didácticas utilizadas en las sesiones de Tutoría .....	28
Índices .....	29
Índice de capacitación .....	30
Índice de percepciones de los alumnos el desempeño del tutor .....	30
Índice de percepción de los alumnos sobre los beneficios de la Tutoría .....	31
Índice de percepción de los tutores sobre la dificultad de la Tutoría .....	31
<b>6. Tablas por entidad federativa .....</b>	<b>32</b>
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>40</b>

## Introducción

El presente documento acompaña el informe *Implementación del espacio curricular de Tutoría en la educación secundaria*; en él se explican con detalle los aspectos metodológicos del estudio que dio origen a dicho informe.

Específicamente, se da cuenta del diseño muestral, del proceso de construcción de los instrumentos de recopilación de información, del procedimiento de aplicación de los instrumentos y la muestra resultante, así como del procesamiento de los datos y el análisis de los mismos. En el apartado dedicado a este último tema se explican los análisis multivariados que fueron realizados.

Adicionalmente se incluyen las frecuencias de algunas variables de especial interés desagregadas por entidad federativa.

### 1. Muestra del estudio

Los estudios que realiza el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) sobre diferentes aspectos de las escuelas, cuando es posible, se coordinan con las aplicaciones de Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (EXCALE) para hacer un uso más eficiente de los recursos. El trabajo de campo del estudio de Tutoría se llevó a cabo junto con la aplicación 2012 de los EXCALE de tercero de secundaria; se usó el diseño muestral de dicha prueba<sup>1</sup> con algunas adecuaciones que a continuación se detallan.

#### Población objetivo

Los EXCALE 09-2012 se aplicaron a los alumnos que cursaban el tercer grado de secundaria en el ciclo escolar 2011-2012, en escuelas de los siguientes tipos:

- Secundarias públicas generales (GRAL)
- Secundarias públicas técnicas (TEC).
- Escuelas telesecundarias (TV)
- Escuelas privadas (PRIV)

Debido a que el tamaño de su matrícula es relativamente pequeño y su inclusión hubiera incrementado sustancialmente los costos de la evaluación, no se consideraron los siguientes estratos:

- Escuelas de trabajadores
- Cursos comunitarios del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE).
- Escuelas de migrantes

---

<sup>1</sup> Exámenes para la Calidad y el Logro Educativos (EXCALE). Tercero de Secundaria 2011-2012. Diseño Muestral (Versión Preliminar). Subdirección de Análisis, Dirección de Pruebas y Medición, INEE.

Aunque para el EXCALE 09-2012 no se hizo deliberadamente un diseño muestral para los otros informantes de la evaluación de la implementación de Tutoría (directores y tutores de tercer grado), las muestras de estos sujetos estuvieron dadas por las Unidades Primarias de Muestreo (UPM), que son una combinación de la clave del centro de trabajo y el turno. Por cada UPM hubo un director en muestra y, asimismo, se censó a los tutores de tercer grado de cada UPM.

### Marco muestral

Se construyó mediante el listado resultante del *Formato 911* del ciclo escolar 2010-2011. Este listado se complementó con el Catálogo de Centros de Trabajo 2010/2011 de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y con el Sistema de Integración Territorial (ITER) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) correspondiente al XIII Censo de Población y Vivienda, 2010.

### Estratos

Cada estrato surge de la combinación de las entidades federativas con la clasificación de escuelas que a continuación se describe.

**Tabla 1.1 Estratos del diseño muestral de EXCALE**

Tipo de Escuela	Descripción
Escuelas generales rurales (GR)	Ubicadas en localidades de 2500 o menos habitantes.
Escuelas generales urbanas (GU)	Ubicadas en localidades de más de 2500 habitantes.
Escuelas técnicas rurales (TECR)	Ubicadas en localidades de 2500 o menos habitantes.
Escuelas técnicas urbanas (TECU)	Ubicadas en localidades de más de 2500 habitantes.
Escuelas telesecundarias (TV)	Secundarias públicas que reciben instrucción con base en la red televisiva.
Escuelas privadas (PRIV)	Escuelas generales, técnicas o telesecundarias de sostenimiento privado.

Se incluyó, además, el estrato 15GX de Escuelas generales sin clasificación urbana o rural, y el estrato 15TECX, de Escuelas técnicas sin clasificación urbana o rural. Estos seis estratos se agruparon en cuatro categorías: Secundarias generales (GR y GU), Secundarias técnicas (TECR y TECU) Telesecundarias (TV) y Secundarias privadas (PRIV), únicamente para los fines de evaluación de la implementación de Tutoría.

### Esquema de muestreo y procedimiento de selección

Se usó un esquema de muestreo probabilístico, estratificado, bietápico y por conglomerados, donde cada alumno de la población tenía una probabilidad de ser seleccionado que era conocida y distinta de cero.

Primera etapa de selección: Al interior de cada uno de los estratos se ordenaron las UPM, de mayor a menor, de acuerdo con la cantidad de alumnos que contenía cada una. Enseguida fueron seleccionadas mediante un muestreo **sistemático**.

Segunda etapa de selección: Dentro de cada UPM elegida durante la primera etapa, se hizo una selección aleatoria simple de alumnos bajo las siguientes cuotas.

- En las UPM seleccionadas con menos de 35 alumnos se hizo un censo.
- En las UPM con más de 35 se tomó una cuota de 35 alumnos.
- De entre las UPM con más de 70 alumnos se hizo una selección aleatoria simple de 1170 escuelas de las que se tomó una cuota de 70 alumnos. En el resto de las UPM de este tamaño solamente se eligieron 35 alumnos.

### Tamaño de la muestra

Se buscó que los estimadores de este levantamiento de EXCALE tuvieran un nivel de varianza similar al de la prueba en tercero de secundaria (2008). Además, fue necesario incrementar la muestra porque la prueba de 2008 de tres asignaturas iba a ser aplicada en algunas escuelas. Por lo tanto, se presupuestaron 4 mil UPM y 125 mil alumnos. Al distribuir estas cantidades por entidad, mediante un procedimiento de afijación, se llegó al tamaño de la muestra y distribuciones que se presentan en las tablas 1.2 y 1.3.

**Tabla 1.2** Distribución de las UPM de 3° de secundaria en la muestra dentro de los estratos por entidad federativa

Entidad	Estrato								Total
	GR	GU	GX	TECR	TECU	TECX	TV	PRIV	
Aguascalientes	0	28	0	3	30	0	42	35	138
Baja California	3	41	0	3	34	0	5	29	115
Baja California Sur	3	28	0	6	22	0	8	6	73
Campeche	0	21	0	3	23	0	44	30	121
Coahuila	3	35	0	3	34	0	4	33	112
Colima	0	25	0	6	22	0	8	4	65
Chiapas	3	32	0	4	28	0	44	4	115
Chihuahua	3	34	0	3	35	0	9	5	89
Distrito Federal	0	49	0	0	39	0	3	36	127
Durango	7	47	0	5	30	0	56	4	149
Guanajuato	3	35	0	3	34	0	43	34	152
Guerrero	3	32	0	6	33	0	49	5	128
Hidalgo	3	31	0	4	31	0	40	5	114
Jalisco	3	41	0	3	40	0	46	32	165
México	3	60	8	3	42	3	42	36	197
Michoacán	3	33	0	3	33	0	41	32	145
Morelos	3	30	0	0	27	0	33	37	130
Nayarit	3	31	0	6	33	0	48	4	125
Nuevo León	3	43	0	3	40	0	3	35	127
Oaxaca	4	31	0	5	35	0	48	4	127
Puebla	3	34	0	3	37	0	44	33	154
Querétaro	3	28	0	3	32	0	32	31	129

Quintana Roo	0	24	0	0	26	0	39	32	121
San Luis Potosí	3	30	0	4	32	0	47	37	153
Sinaloa	4	33	0	4	33	0	9	30	113
Sonora	0	31	0	3	36	0	11	27	108
Tabasco	3	29	0	3	32	0	36	3	106
Tamaulipas	3	34	0	3	36	0	10	34	120
Tlaxcala	0	24	0	3	30	0	34	4	95
Veracruz	3	34	0	3	36	0	53	33	162
Yucatán	3	32	0	3	31	0	8	19	96
Zacatecas	3	27	0	3	31	0	61	4	129
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>1 067</b>	<b>8</b>	<b>107</b>	<b>1 037</b>	<b>3</b>	<b>1 000</b>	<b>697</b>	<b>4 000</b>

**Tabla 1.3** Distribución de los alumnos de 3° de secundaria en la muestra dentro de los estratos por entidad federativa

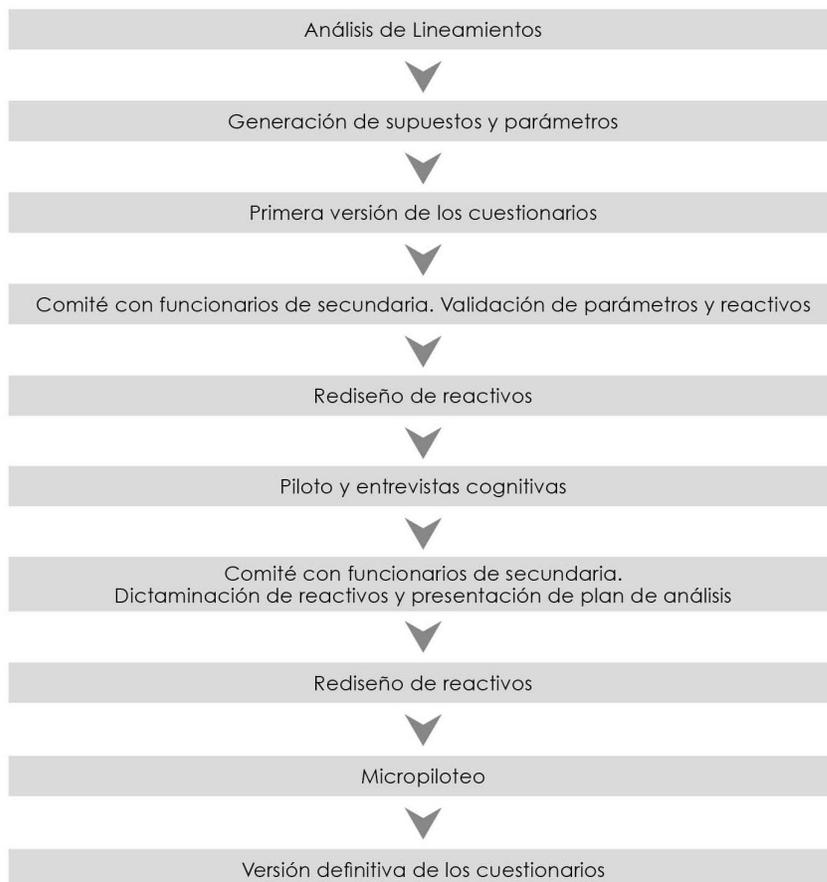
Entidad	Estrato								Total
	GR	GU	GX	TECR	TECU	TECX	TV	PRIV	
Aguascalientes	0	1 677	0	105	1 588	0	839	826	5 035
Baja California	137	2 120	0	100	1 715	0	144	780	4 996
Baja California Sur	89	1 496	0	207	1 109	0	157	136	3 194
Campeche	0	941	0	100	1 295	0	705	788	3 829
Coahuila	81	1 756	0	129	1 890	0	68	1 106	5 030
Colima	0	1 405	0	193	1 170	0	121	107	2 996
Chiapas	129	1 740	0	210	1 363	0	1 060	87	4 589
Chihuahua	126	1 610	0	98	1 890	0	109	101	3 934
Distrito Federal	0	2 549	0	0	2 022	0	93	1 090	5 754
Durango	206	2 157	0	178	1 628	0	548	96	4 813
Guanajuato	175	1 852	0	210	2 065	0	1 134	949	6 385
Guerrero	100	1 516	0	187	1 732	0	795	105	4 435
Hidalgo	100	1 570	0	164	1 713	0	871	122	4 540
Jalisco	91	2 180	0	96	2 199	0	702	947	6 215
México	96	2 899	340	104	2 022	105	1 013	927	7 506
Michoacán	134	1 566	0	76	1 749	0	725	936	5 186
Morelos	140	1 400	0	0	1 505	0	885	873	4 803
Nayarit	81	1 514	0	178	1 685	0	657	94	4 209
Nuevo León	123	2 230	0	136	2 232	0	32	1 074	5 827
Oaxaca	149	1 506	0	183	1 760	0	945	82	4 625
Puebla	139	1 823	0	105	1 888	0	1 067	769	5 791
Querétaro	95	1 715	0	175	1 820	0	861	888	5 554
Quintana Roo	0	1 353	0	0	1 400	0	812	840	4 405
San Luis Potosí	89	1 449	0	155	1 610	0	610	860	4 773
Sinaloa	114	1 806	0	159	1 603	0	128	955	4 765
Sonora	0	1 608	0	136	1 943	0	141	803	4 631

Tabasco	139	1 539	0	140	1 918	0	971	72	4 779
Tamaulipas	131	1 820	0	103	1 960	0	157	840	5 011
Tlaxcala	0	1 204	0	140	1 503	0	861	85	3 793
Veracruz	140	1 585	0	140	1 876	0	1 248	808	5 797
Yucatán	95	1 680	0	88	1 470	0	147	561	4 041
Zacatecas	92	1 360	0	100	1 750	0	736	87	4 125
<b>Total</b>	<b>2 991</b>	<b>54 626</b>	<b>340</b>	<b>4 095</b>	<b>55 073</b>	<b>105</b>	<b>19 342</b>	<b>18 794</b>	<b>155 366</b>

## 2. Proceso de construcción de los instrumentos

Para el estudio de las Condiciones de la Oferta Educativa en Secundaria (COES), la construcción de los instrumentos se realizó en múltiples etapas en las que intervinieron miembros de la Dirección de Evaluación de Escuelas (DEE) y de otras direcciones del INEE, así como personal especialista en el tema proveniente de otros organismos públicos y de instituciones de educación superior. Esas etapas están representadas en el siguiente esquema:

### Ilustración 2.1 Etapas del proceso de construcción de instrumentos



## **Del análisis de los Lineamientos a la primera versión de los instrumentos**

Dado que el objeto de estudio era la implementación del espacio curricular de Tutoría, la primera etapa consistió en el análisis de los *Lineamientos* de dicho espacio. A partir de este ejercicio se establecieron algunos supuestos sobre las características de una Tutoría adecuada, así como parámetros que permitirían determinar si el espacio curricular estaba funcionando conforme a los *Lineamientos*. Los ítems de los instrumentos se generaron con base en tales supuestos, considerando como informantes del estudio a los directores, tutores de tercero de secundaria y estudiantes de dicho grado.

## **Comité con funcionarios de secundaria para la validación de los parámetros y los reactivos**

Una vez elaborados los ítems, se reunió un comité de funcionarios estatales de secundaria para la validación de contenido de los parámetros y los ítems. Asistieron dos o tres funcionarios de cada una de las entidades federativas; entre ellos había coordinadores de la Reforma de Educación Secundaria, miembros de los Equipos Técnicos Estatales (ETE), Asesores Técnico Pedagógicos (ATP) y responsables de telesecundarias. El comité llevó a cabo un análisis de correspondencia entre los parámetros y los supuestos, las líneas de indagación del estudio y los *Lineamientos* del espacio curricular de Tutoría. También analizó la correspondencia de los ítems con todo lo anterior y opinó sobre la pertinencia de las preguntas, la idoneidad de las opciones de respuesta y la claridad en la redacción. Esto permitió eliminar algunos ítems e incorporar otros, así como mejorar su formulación.

Los instrumentos resultantes fueron utilizados en un micropiloteo, en el que se realizaron entrevistas cognitivas<sup>2</sup> a directores, tutores y estudiantes de los estados de México, Morelos e Hidalgo. Esto sirvió para ajustarlos y para diseñar el protocolo de entrevistas cognitivas que se usaría durante el estudio piloto.

## **Estudio piloto y entrevistas cognitivas**

El estudio piloto tuvo dos objetivos: verificar el funcionamiento de los instrumentos elaborados para cada informante (director, tutor y estudiantes), y adquirir información sobre temas de interés del estudio de los cuales no se tenían datos, específicamente aquellos que no estaban contenidos o no eran tratados con claridad en los documentos oficiales y que debían estar en la aplicación definitiva.

Para esta fase de piloteo (compartida con EXCALE 09-2012) se seleccionaron 209 escuelas ubicadas en los estados de Campeche, San Luis Potosí y Morelos. La selección de las entidades y las escuelas obedeció a criterios de logística y optimización de costos. Las escuelas se distribuyeron como se describe en la tabla 2.1.

<sup>2</sup> "...herramienta para analizar los mecanismos cognitivos involucrados en el proceso de contestar las preguntas de un cuestionario, y así detectar problemas en los distintos momentos de este proceso antes de estimar las propiedades psicométricas del instrumento en el estudio piloto..." (Smith-Castro & Molina, 2011, p. 6)

**Tabla 2.1** Conformación de la muestra para el estudio piloto

Estrato	Campeche	Morelos	San Luis Potosí	Total
General	16	13	9	38
Privada	19	25	22	66
Técnica	16	14	9	39
Telesecundaria	18	18	30	66
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>209</b>

Se obtuvo información de 203 directores, 571 tutores y 6 481 estudiantes de tercer grado de secundaria (tabla 2.2).

**Tabla 2.2** Instrumentos aplicados por informante de la muestra para el estudio piloto

Entidad	Directores	Directores TVS	Tutores	Docentes TVS	Estudiantes
Campeche	50	18	174	22	2 262
Morelos	48	18	169	42	2 295
San Luis Potosí	39	30	103	61	1 924
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>66</b>	<b>446</b>	<b>125</b>	<b>6 481</b>

En los días siguientes al estudio piloto se realizaron entrevistas cognitivas en tres escuelas de cada entidad participante. Se cuidó que los centros escolares no hubieran participado en la prueba piloto y que incluyeran planteles de todas las modalidades. Se entrevistó al director, a un tutor de tercer grado y a un alumno del grupo del docente entrevistado. Estos tenían que leer y responder el instrumento en voz alta, además de verbalizar sus pensamientos sobre las dificultades que se le iban presentando al responderlo. Además, los entrevistadores llevaban preguntas específicas sobre ítems que se consideró podrían presentar dificultades al encuestado.

Con la información obtenida, se realizaron dos tipos de análisis: el primero fue estadístico, para conocer los porcentajes de omisión de respuesta, la distribución de las respuestas, la detección de valores inusitados y el funcionamiento de las preguntas concatenadas lógicamente; el segundo consistió en el análisis de las observaciones planteadas por los estudiantes, profesores, directores y aplicadores en los formatos FP1 y FP2.<sup>3</sup> La información de las entrevistas cognitivas se agregó a la cédula de cada reactivo para que fuera considerada durante su dictaminación.

<sup>3</sup> Formato FP1. Registro de observaciones a los instrumentos para tutores y director: Formato para recuperar todas las observaciones del director, los tutores o docentes de telesecundaria referentes a la claridad de sus cuestionarios.

Formato FP2. Registro de observaciones a los instrumentos para estudiantes: Formato para recuperar todas las observaciones de los estudiantes referentes a la claridad de sus instrumentos.

## **Comité con funcionarios de secundaria para la dictaminación de reactivos y presentación del plan de análisis**

Los resultados de los análisis realizados sobre los datos del estudio piloto fueron los insumos para un segundo comité en el que participaron diez funcionarios estatales (procedentes del Estado de México, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, Sinaloa y Tamaulipas), ocho de ellos responsables de la implementación del espacio curricular y dos de la Dirección General de Desarrollo Curricular de la SEP.

En esta reunión se analizó y emitió un dictamen sobre cada uno de los reactivos con tres posibles consecuencias: conservar sin cambios, conservar con cambios o eliminar. También se discutieron algunos aspectos del plan de análisis.

## **Rediseño y nuevo micropiloteo**

Con base en los resultados del estudio piloto y lo discutido en los comités, se modificaron de nuevo los cuestionarios para probarlos en un micropiloto en el estado de Hidalgo; su objetivo fue determinar si los cambios realizados eran comprendidos por los sujetos y si arrojaban la información buscada. Ésto permitió hacer los últimos ajustes a los instrumentos antes del levantamiento definitivo.

## **Versión definitiva de los cuestionarios**

Los instrumentos finales<sup>4</sup> fueron cinco cuestionarios autoadministrados para los siguientes informantes:

- Director
- Director de telesecundaria
- Tutor
- Tutor de telesecundaria
- Estudiantes

Los cuestionarios fueron estructurados, compuestos mayoritariamente de reactivos con opciones de respuesta cerrada y de opción múltiple y con pocas preguntas abiertas. Los reactivos se pueden clasificar en cuatro tipos:

- Los que solicitan reportar la frecuencia con la que sucede una práctica mediante opciones cerradas.
- Los que piden el grado de acuerdo con ciertas afirmaciones, pero también mediante opciones cerradas.
- Los que requieren afirmar o negar la existencia de una situación o práctica.
- Los que solicitan una cantidad o escribir una idea puntual.

---

<sup>4</sup> Se pueden consultar en el Anexo 1.

En la siguiente tabla (2.3) se presenta cada uno de los instrumentos junto con las secciones que incluyeron. Debe mencionarse que hay dos versiones, tanto para directores como para tutores, con una base en común pero que difieren por la adaptación, a la modalidad de telesecundaria, de las preguntas.

**Tabla 2.3 Instrumentos utilizados y secciones que los componen**

Instrumento	Secciones
Cuestionario para directores (escuelas generales, técnicas y privadas)	• Datos generales
	• Matrícula de la escuela
	• Tamaño y organización de la escuela
	• Infraestructura escolar
	• Actividades en torno a la Tutoría
	• Promoción de la participación de los padres de familia
	• Valoración de la Tutoría
Cuestionario para directores de telesecundaria	• Datos generales
	• Matrícula de la escuela
	• Tamaño y organización de la escuela
	• Infraestructura escolar
	• Actividades en torno a la Tutoría
	• Promoción de la participación de los padres de familia
	• Valoración de la Tutoría
	• Formación para Tutoría
Cuestionario para docentes de Tutoría (Escuelas generales, técnicas y privadas)	• Datos generales
	• Formación para Tutoría
	• La Tutoría en tercero de secundaria
	• Acerca del trabajo con otros en torno de Tutoría
	• Valoración de la Tutoría
Cuestionario para docentes de telesecundaria	• Datos generales
	• Formación para Tutoría
	• La Tutoría en tercero de secundaria
	• Acerca del trabajo con otros en torno de Tutoría
	• Valoración de la Tutoría
Cuestionario del alumno 2012	• Cuestionario de contexto
	• Acerca de la secundaria...
	• Acerca de la Tutoría...
	• Sólo para estudiantes de Telesecundaria...

### 3. La aplicación definitiva de los instrumentos

Los operativos de levantamiento de información que realiza el INEE tienen una aplicación estandarizada para garantizar la calidad de los datos (Camacho, Sotelo & Zarazúa, 2007). La logística del operativo y aplicación de los instrumentos de este estudio estuvo a cargo de la Dirección de Relaciones Nacionales y Logística (DRNyL) del Instituto.

En cada escuela, el levantamiento se realizó en dos días; en el primero se recuperó la información del director y de los tutores de tercero; en el segundo se hizo la selección aleatoria de los estudiantes y se les aplicó la prueba EXCALE junto con el cuestionario de Tutoría. Como se señaló anteriormente, todos los instrumentos fueron autoadministrados y, sólo en el caso de los estudiantes, el aplicador guió de manera general el proceso de administración.

La distribución de la muestra recuperada y válida para fines de la evaluación de Tutoría se presenta en las tablas siguientes. Cabe aclarar que las cifras de tutores (tabla 3.2, con un total de 9 044) representan los cuestionarios de tutores recuperados más los directores de telesecundaria que también eran tutores (a quienes se les hacían las mismas preguntas que a los tutores no directores), a estas cifras se restan los casos excluidos por considerarse que en la escuela no se atendía la Tutoría o que el sujeto no era realmente tutor de un grupo de tercer grado. En el informe del estudio se presentó la cifra total de 9 222 tutores, que corresponde a la cantidad de cuestionarios de tutor recuperados.

Se consideró que en una escuela no operaba la Tutoría cuando cumplía con cualquiera de las siguientes situaciones:

- Los directores respondieron que ninguna persona se desempeña como docente de Tutoría.
- La cantidad de grupos sin tutor reportada por el director es igual a la cantidad de grupos que hay en la escuela.
- Los directores respondieron que la Tutoría tiene cero ciclos escolares operando en su secundaria y más del 50% de los alumnos respondió que no llevan Tutoría (sólo en escuelas con más de cinco alumnos).

Asimismo, se consideró que un sujeto no era tutor de tercer grado cuando:

- Respondió que atendía cero grupos de Tutoría en tercer grado.
- Respondió que atendía cero alumnos de Tutoría en tercer grado.
- Al pedírsele que indicara a cuáles grupos de tercero les daba Tutoría, no seleccionó ninguno de una lista de las posibles secciones (a, b, c, etcétera). Este criterio no se aplicó a las telesecundarias.

**Tabla 3.1** Distribución de los directores en la muestra obtenida

Entidad	MODALIDAD				Total
	Generales	Técnicas	Telesecundarias	Privadas	
Aguascalientes	26	31	41	32	130
Baja California	42	33	4	28	107
Baja California Sur	30	26	8	5	69
Campeche	20	24	43	28	115
Chiapas	34	30	44	4	112
Chihuahua	37	35	5	5	82
Coahuila	38	36	4	32	110
Colima	24	27	8	4	63
Distrito Federal	48	39	3	35	125
Durango	50	33	53	4	140
Guanajuato	37	35	44	30	146
Hidalgo	33	35	40	4	112
Jalisco	42	40	46	30	158
México	69	47	39	34	189
Michoacán	3	16	19	30	68
Morelos	33	27	33	30	123
Nayarit	34	37	47	4	122
Nuevo León	45	43	3	35	126
Puebla	37	40	44	32	153
Querétaro	31	35	32	30	128
Quintana Roo	22	25	38	31	116
San Luis Potosí	33	35	46	34	148
Sinaloa	36	37	9	28	110
Sonora	30	37	11	27	105
Tabasco	31	33	35	3	102
Tamaulipas	37	37	10	31	115
Tlaxcala	23	32	33	4	92
Veracruz	33	38	51	32	154
Yucatán	35	33	7	17	92
Zacatecas	29	34	61	4	128
<b>Total</b>	<b>1 022</b>	<b>1 010</b>	<b>861</b>	<b>647</b>	<b>3 540</b>

**Tabla 3.2** Distribución de los tutores en la muestra obtenida

Entidad	MODALIDAD				Total
	Generales	Técnicas	Telesecundarias	Privadas	
Aguascalientes	94	84	46	38	262
Baja California	127	95	0	33	255
Baja California Sur	110	94	8	6	218
Campeche	84	92	44	44	264
Chiapas	106	89	56	5	256
Chihuahua	141	118	6	7	272
Coahuila	128	111	4	48	291
Colima	83	72	7	5	167
Distrito Federal	208	174	4	46	432
Durango	182	122	48	4	356
Guanajuato	136	144	56	42	378
Hidalgo	120	137	52	8	317
Jalisco	136	145	47	44	372
México	154	150	58	38	400
Michoacán	3	45	21	42	111
Morelos	128	89	47	37	301
Nayarit	104	104	47	5	260
Nuevo León	158	157	3	72	390
Puebla	121	139	56	40	356
Querétaro	129	157	41	36	363
Quintana Roo	88	111	47	39	285
San Luis Potosí	127	119	46	45	337
Sinaloa	108	140	8	48	304
Sonora	116	138	13	47	314
Tabasco	118	120	43	3	284
Tamaulipas	149	152	10	39	350
Tlaxcala	86	89	62	5	242
Veracruz	147	131	60	41	379
Yucatán	103	110	9	22	244
Zacatecas	105	114	62	3	284
<b>Total</b>	<b>3 599</b>	<b>3 542</b>	<b>1 011</b>	<b>892</b>	<b>9 044</b>

**Tabla 3.3** Distribución de los alumnos en la muestra obtenida

Entidad	Modalidad				Total
	Generales	Técnicas	Telesecundarias	Privadas	
Aguascalientes	1 065	1 148	641	646	3 500
Baja California	1 387	1 382	54	570	3 393
Baja California Sur	1 089	918	110	106	2 223
Campeche	798	964	532	671	2 965
Chiapas	1 417	1 057	925	121	3 520
Chihuahua	1 267	1 324	39	96	2 726
Coahuila	1 289	1 299	41	634	3 263
Colima	852	897	87	93	1 929
Distrito Federal	1 664	1 396	76	789	3 925
Durango	1 849	1 168	338	97	3 452
Guanajuato	1 345	1 476	920	668	4 409
Hidalgo	1 339	1 407	619	94	3 459
Jalisco	1 545	1 512	532	720	4 309
México	2 401	1 676	725	645	5 447
Michoacán	65	467	251	769	1 552
Morelos	1 287	1 060	629	561	3 537
Nayarit	1 077	1 185	431	117	2 810
Nuevo León	1 735	1 506	7	835	4 083
Puebla	1 120	1 375	766	570	3 831
Querétaro	1 276	1 351	610	669	3 906
Quintana Roo	876	973	677	670	3 196
San Luis Potosí	1 228	1 197	417	603	3 445
Sinaloa	1 201	1 272	89	781	3 343
Sonora	1 043	1 370	113	620	3 146
Tabasco	1 085	1 175	649	56	2 965
Tamaulipas	1 350	1 416	107	565	3 438
Tlaxcala	880	1 361	784	81	3 106
Veracruz	1 303	1 272	941	681	4 197
Yucatán	1 127	1 226	96	349	2 798
Zacatecas	918	1 223	496	73	2 710
<b>Total</b>	<b>36 878</b>	<b>37 053</b>	<b>12 702</b>	<b>13 950</b>	<b>100 583</b>

## 4. Procesamiento de datos

### Depuración

Como parte de la preparación de la información para el análisis de datos, se implementaron reglas de validación derivadas de la lógica de construcción del instrumento y de la naturaleza de los reactivos. Las reglas de validación fueron de tres tipos:

- a) De recodificación de valores inválidos: asignan un valor inválido cuando el informante omite una respuesta (no respuesta) a un reactivo o conjunto de reactivos, o bien, elige más de una opción de respuesta cuando se espera que elija sólo una.
- b) De detección de valores inusitados: identifican valores atípicos en la información registrada en los instrumentos, por ejemplo, edades menores de 20 años para un tutor.
- c) De inconsistencias en la información: identifican contradicciones en las respuestas proporcionadas por los tutores y directores, por ejemplo, que un sujeto reporte menos años de edad que los que tiene trabajando como docente o que tras haber contestado que no cuenta con un material emita su opinión sobre él.

### Tratamiento de los valores perdidos

Los valores inválidos, inusitados o inconsistentes fueron recodificados como valores perdidos. Se contempló la imputación de dichos valores pero se decidió no realizarla por dos razones:

- a) En general, los reactivos tuvieron un máximo de 5% de valores perdidos y los instrumentos tuvieron una cantidad por debajo del 5%, de reactivos con pérdidas significativas de información.
- b) No se identificaron patrones en los valores perdidos, por lo que se asumió una pérdida aleatoria.

En todo caso, los pocos reactivos con un alto porcentaje de valores perdidos (>10%) no se utilizaron en el análisis.

### Factores de expansión

Dado que fueron censados los tutores de tercer grado y directores de las escuelas visitadas durante el levantamiento de información del estudio COES, los factores de expansión utilizados para la estimación de porcentajes y totales de variables referentes a tutores y directores resultan ser los inversos respecto de las probabilidades de inclusión de las escuelas en la muestra. Es decir, el factor de expansión del director o el conglomerado de tutores de la escuela  $i$ , perteneciente al estrato  $h$ , está dado por:

$$W_h = \frac{N_h}{n_h}$$

donde

$w_h$ =Factor de expansión para las escuelas pertenecientes al estrato h;

$N_h$ =Número de escuelas pertenecientes al estrato h;

$n_h$ =Número de escuelas pertenecientes al estrato h que fueron seleccionadas para la muestra.

Para el caso de alumnos, los factores de expansión se construyeron como sigue:

$$W_{hi} = \frac{N_h N_{hi}}{n_h n_{hi}},$$

donde

$w_{hi}$ =Factor de expansión para los alumnos que asisten a la escuela i pertenecientes al estrato h;

$N_h$ =Número de escuelas pertenecientes al estrato h;

$n_h$ =Número de escuelas pertenecientes al estrato h que fueron seleccionadas para la muestra;

$N_{hi}$ =Número de alumnos de la escuela i del estrato h;

$n_{hi}$ =Número de alumnos de la escuela i del estrato h que fueron seleccionados en la muestra.

## 5. Análisis de datos

### Estimaciones poblacionales y errores estándar

Los datos presentados en el informe son las estimaciones poblacionales derivadas del uso de los factores de expansión descritos en el capítulo previo. Cabe aclarar que el análisis con técnicas estadísticas multivariadas se realizó sin la aplicación del factor de expansión ya que uno de los objetivos era observar la relación causal entre algunas de las variables o su agrupamiento. Si los datos hubieran sido ponderados no se habría garantizado el comportamiento óptimo y, por ende, la interpretación de los resultados. La probabilidad y aleatoriedad de la selección de la muestra habrían implicado un sesgo dentro de las variables seleccionadas en la población. Otra razón para no usar factores de expansión en algunos análisis estadísticos fue que algunas variables provenían de bases de datos distintas y, por lo tanto, se perdía la probabilidad de selección de la muestra original.

Con el propósito de simplificar la presentación de los resultados, no se incluyeron los errores estándar de las estimaciones poblacionales aunque sí se tomaron en cuenta en el análisis. Es decir, cuando se afirma una diferencia o igualdad entre dos o más cifras (de modalidades o entidades), ya están considerados los respectivos errores estándar.

## Agregado por escuelas

Con la finalidad de conocer si el uso de la hora de Tutoría para otras actividades escolares es una práctica difundida en las escuelas o sólo del tutor que responde, se hizo un agregado por escuela a partir de las respuestas a dos preguntas. El procedimiento se describe a continuación.

Se sumaron las respuestas a las preguntas:

- Número de horas utilizadas para que los estudiantes repasaran contenidos, prepararan exámenes o realizaran tareas de otras asignaturas durante el bimestre anterior. Reactivos 49 del cuestionario para docentes de Tutoría y 41 del cuestionario para docente de telesecundaria.
- Número de horas utilizadas para organizar con el grupo algún evento cívico, deportivo o cultural, durante el bimestre anterior. Reactivos 50 del cuestionario para docentes de Tutoría y 42 del cuestionario para docente de telesecundaria.

Dado que las opciones de respuesta de las variables originales eran: cero, una, dos, tres y cuatro o más, las categorías de la suma resultante fueron las mismas. El criterio de inclusión al agregado fue tres sesiones o más, es decir, que sólo se incluyó a aquellos tutores que reportaron haber dedicado al menos tres sesiones a estas actividades. El agregado permite conocer la proporción de tutores de la escuela que cumple dicho criterio. La nueva variable tuvo las categorías: ninguno, menos de la mitad, más de la mitad y todos, referidas a los tutores por escuela.

## Análisis de conglomerados

Con el objetivo de identificar perfiles de escuelas o tutores a partir de más de una variable se utilizó la técnica estadística conocida como análisis de conglomerados (*cluster analysis*). Esta técnica exploratoria está diseñada para revelar agrupaciones naturales dentro de una colección de datos con la distancia entre ellos como criterio básico de agrupación. En el Anexo 2 se puede encontrar una descripción más detallada de la técnica. A continuación se describen los seis perfiles construidos.

### Perfil de asignación de tutores

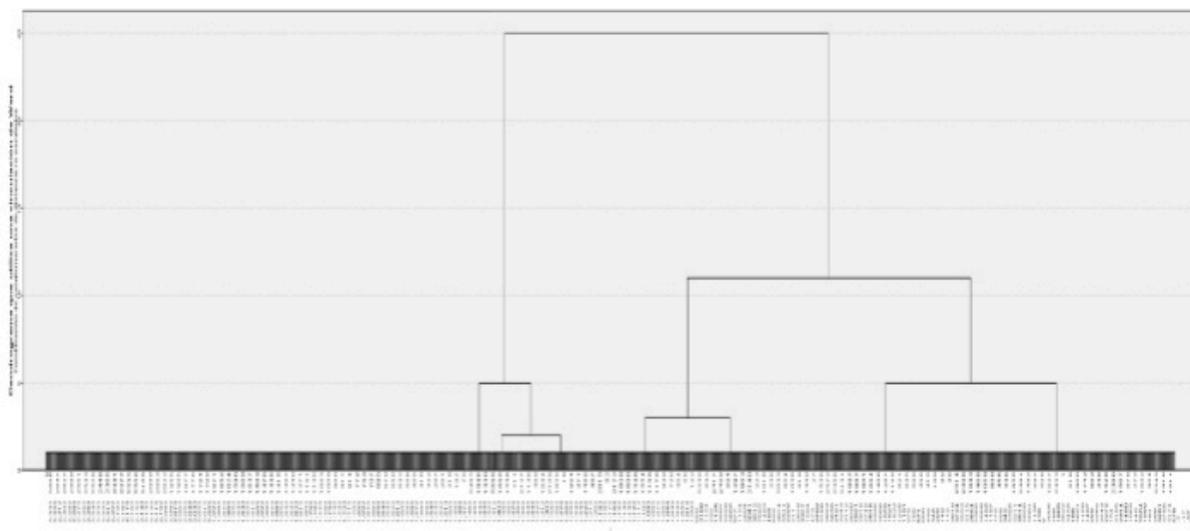
Los *Lineamientos* del espacio curricular de Tutoría establecen que cada grupo en la escuela debe tener un tutor asignado que debe impartir una asignatura al grupo que tutora y atender sólo a un grupo en dicho espacio curricular. Para dar cuenta de las escuelas que cumplen estos criterios se hizo un análisis de conglomerados utilizando las siguientes variables:

- *Todos los grupos de la escuela tienen tutor asignado.* Reactivo 17 del Cuestionario para directores dicotomizado: al menos un grupo sin tutor y todos los grupos con tutor.

- *Tutores que imparten una asignatura a su grupo de Tutoría.* Agregado por escuela a partir del reactivo 18 del Cuestionario para docentes. Para la construcción del agregado se utilizó la variable dicotómica de la suma de las respuestas de cada tutor a dicho reactivo. Categorías: Ningún tutor de la escuela imparte una asignatura a su grupo; Hasta la mitad de los tutores de la escuela imparten una asignatura a su grupo; Más de la mitad de los tutores de la escuela imparten una asignatura a su grupo; y La totalidad de los tutores de la escuela imparten una asignatura a su grupo.
- *Tutores con más de un grupo de Tutoría.* Agregado por escuela a partir del reactivo 14 del Cuestionario para docentes. Para la construcción del agregado, se utilizó la variable dicotómica de la suma de las respuestas de cada tutor a dicho reactivo. Categorías: Ningún tutor de la escuela con más de un grupo; Hasta la mitad de los tutores de la escuela con más de un grupo; Más de la mitad de los tutores de la escuela con más de un grupo; y La totalidad de los tutores de la escuela con más de un grupo.

En una primera aproximación se utilizó el dendograma para definir la cantidad de grupos existentes; a continuación se presenta el obtenido para este análisis que indica la existencia de tres grupos:

#### Ilustración 5.1 Dendograma de asignación de tutores



Posteriormente se realizó de nuevo el análisis de conglomerados utilizando distintas metodologías; para este caso se eligió el método de *k medias*. Por sus características, los grupos fueron etiquetados de la siguiente manera:

1. Alto cumplimiento (75%).
2. Cumplimiento medio (12%).
3. Cumplimiento bajo (13%).

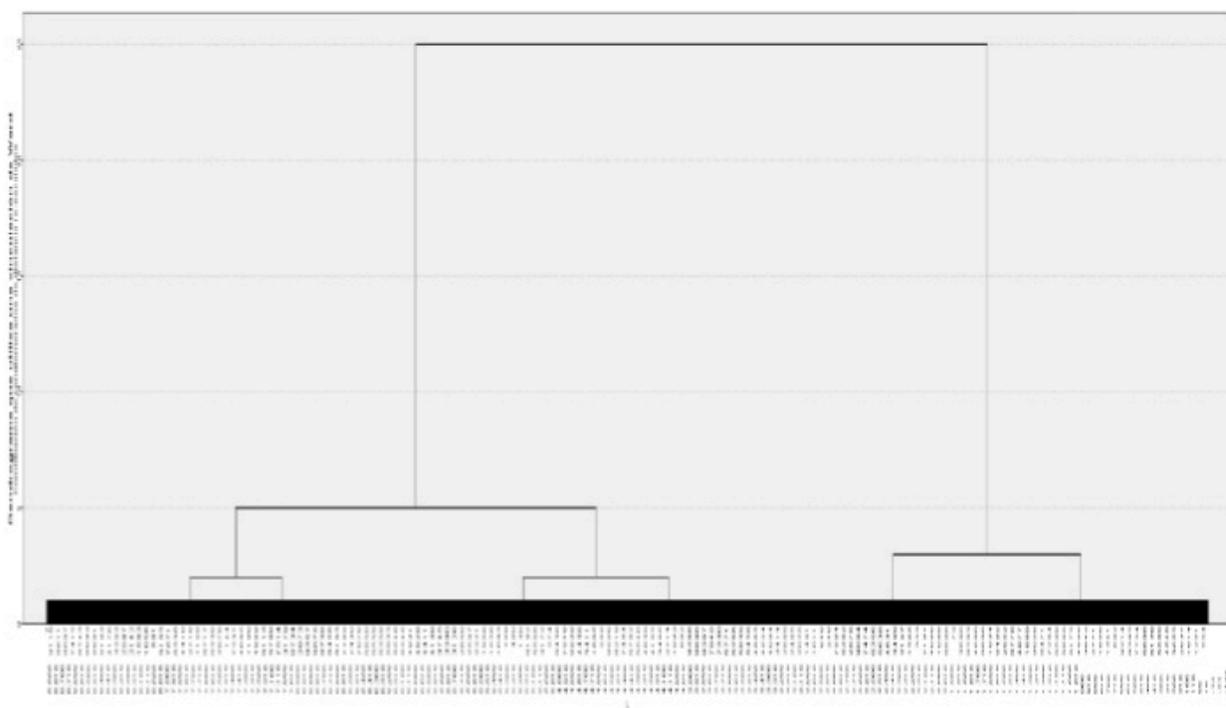
## Perfil de experiencia laboral

Con el propósito de conocer la distribución de los tutores entrevistados en función de su experiencia laboral, se hizo un análisis de conglomerados considerando las siguientes variables:

- *Antigüedad en el nivel educativo.* Reactivo 4 de los cuestionarios para docentes de Tutoría y para docentes de telesecundaria, siete categorías de cinco años cada una.
- *Antigüedad en la escuela.* Reactivo 5 de los cuestionarios para docentes de Tutoría y para docentes de telesecundaria, siete categorías de cinco años cada una.

En una primera aproximación, se utilizó el dendograma para definir la cantidad de grupos existentes; a continuación se presenta el obtenido para este análisis que indica la existencia de tres grupos:

### Ilustración 5.2 Dendograma de experiencia laboral



Posteriormente, se realizó de nuevo el análisis de conglomerados utilizando distintas metodologías; para este caso se eligió el método de *k medias*. Por sus características, los grupos fueron etiquetados de la siguiente manera:

1. Tutores con poca antigüedad en el nivel secundaria y en la escuela (56%).
2. Tutores con mucha antigüedad en el nivel secundaria y en la escuela (29%).
3. Tutores con mucha antigüedad en el nivel secundaria, pero poca en la escuela (14%).

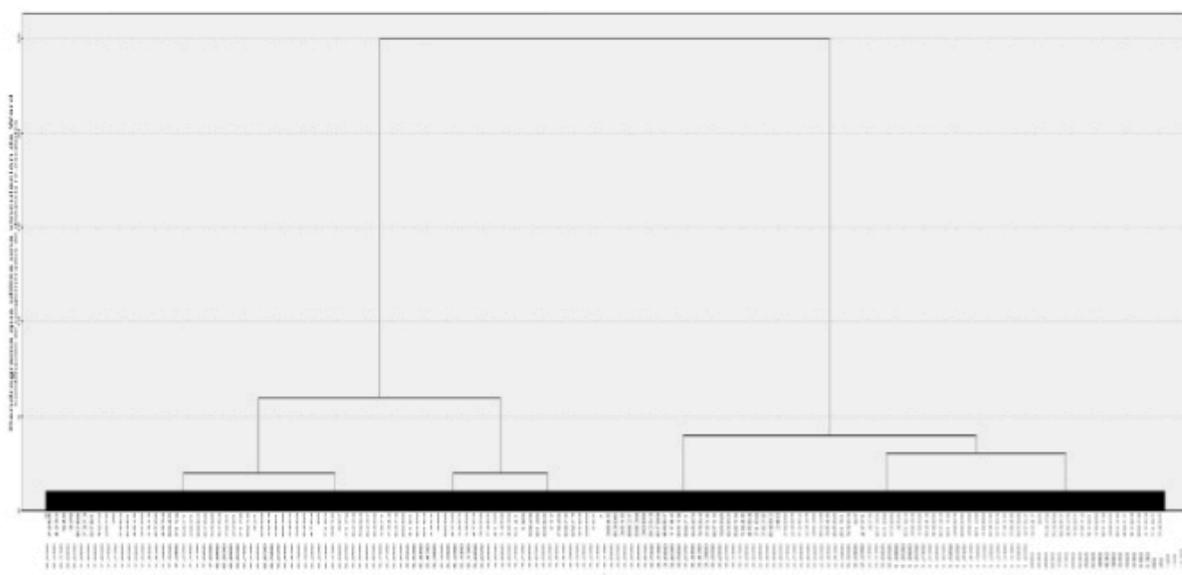
### Perfil de condiciones laborales

Con el propósito de conocer la distribución de los tutores entrevistados en función de sus condiciones laborales en la escuela y turno en que se recuperó la información, se hizo un análisis de conglomerados considerando las siguientes variables:

- *Horas contratadas en este turno.* Reactivo 9 de los cuestionarios para docentes de Tutoría y para docentes de telesecundaria, siete categorías de cinco años cada una (1-11 horas, 12-19, 20-25, 26-30, 31-35, 36-40, 41 o más).
- *Grupos a los que da clases en este turno.* Reactivo 11 del Cuestionario para docentes de Tutoría. Se utilizó la suma de las respuestas de los tutores en tres categorías (1-3, 4-7 y 8 o más).
- *Alumnos a los que da clases en este turno.* Reactivo 12 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 10 del Cuestionario para docentes de telesecundaria. Se utilizó la suma de las respuestas de los tutores, categorizada en 10 rangos.

En una primera aproximación, se utilizó el dendograma para definir la cantidad de grupos existentes; a continuación se presenta el obtenido para este análisis que indica la existencia de dos grupos:

### Ilustración 5.3 Dendograma de condiciones laborales



Posteriormente, se realizó de nuevo el análisis de conglomerados utilizando distintas metodologías; para este caso se eligió el método de *Ward*. Por sus características, los grupos fueron etiquetados de la siguiente manera:

1. Tutores con más de 30 horas contratadas en el turno, más de cuatro grupos y más de 123 alumnos (52%).
2. Tutores con menos de 20 horas contratadas en el turno, con máximo 3 grupos y menos de 123 alumnos (48%).

### Perfil de prácticas de Tutoría

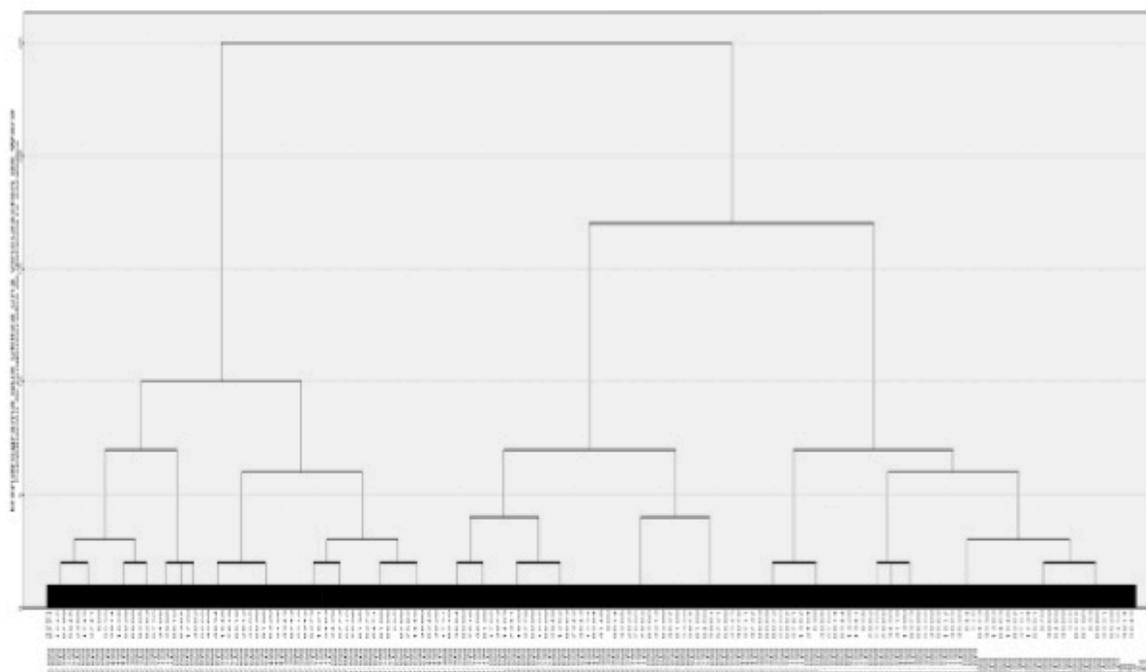
Con el objetivo de conocer si los tutores podían agruparse en función de sus prácticas, se hizo un análisis de conglomerados con aquellas variables que dan cuenta de algunas actividades y prácticas que los tutores llevan a cabo en el espacio curricular. Las variables utilizadas fueron:

- *Sesiones de tutoría por bimestre dedicadas a repasar contenidos, preparar exámenes y realizar tareas de otras asignaturas.* Reactivo 49 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 41 del Cuestionario para docentes de telesecundaria.
- *Sesiones de tutoría por bimestre dedicadas a organizar eventos cívicos, deportivos o culturales.* Reactivo 50 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 42 del Cuestionario para docentes de telesecundaria.
- *Horas por bimestre dedicadas a la planeación y organización de las actividades de Tutoría.* Reactivo 30 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 21 del Cuestionario para docentes de telesecundaria, en tres categorías (cero horas, entre 1 y 8 horas por bimestre, y más de 9 horas al bimestre).
- *Estrategias de identificación de necesidades e intereses de los estudiantes.* Se construyó una variable a partir de las respuestas a los reactivos 31 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 221 del Cuestionario para docentes de telesecundaria, que permite conocer la distribución de los tutores en función de qué tanto utilizan estrategias que consideran directamente a sus alumnos. Las categorías fueron: Tutores que consideran mucho a sus alumnos (aquellos que eligieron dos opciones de estrategias con alumnos); Tutores que consideran poco a sus alumnos (aquellos que seleccionaron sólo una opción con alumnos); Tutores que prefieren estrategias sin alumnos (aquellos que eligieron estrategias que no consideran directamente a los alumnos); y Tutores que no realizan identificación de necesidades e intereses.
- *Temas trabajados en Tutoría propuestos por los estudiantes.* Reactivo 37 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 28 del Cuestionario para docentes de telesecundaria.
- *Uso de libro de texto para Tutoría en secundarias generales y técnicas.* Reactivo 41 del Cuestionario para docentes.
- *Libro de Orientación y Tutoría III. Apuntes de Telesecundaria.* Reactivo 32 del Cuestionario para docentes de telesecundaria.

- *Actividades de seguimiento de los alumnos.* Se incluyeron todos los incisos de los reactivos 46 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 38 del Cuestionario para docentes de telesecundaria.
- *Solicitud de opinión de los alumnos respecto de su trabajo como tutor.* Reactivos 47 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 39 del Cuestionario para docentes de telesecundaria.
- *Autoevaluación del desempeño como docente de Tutoría.* Reactivos 48 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 40 del Cuestionario para docentes de telesecundaria.

En una primera aproximación, se utilizó el dendograma para definir la cantidad de grupos existentes; a continuación se presenta el obtenido para este análisis que indica la existencia de dos grupos:

#### Ilustración 5.4 Dendograma de prácticas de Tutoría



Posteriormente, se aplicó otra vez el análisis de conglomerados utilizando distintas metodologías; para este caso se eligió el método de *k medias*. Tomando como variables básicas las correspondientes a las sesiones de Tutoría dedicadas a actividades de asignaturas y organización de eventos, se etiquetaron los grupos de la siguiente manera:

1. Tutores con prácticas más apropiadas (54%).
2. Tutores con prácticas menos apropiadas (46%).

## Perfil de trabajo colaborativo

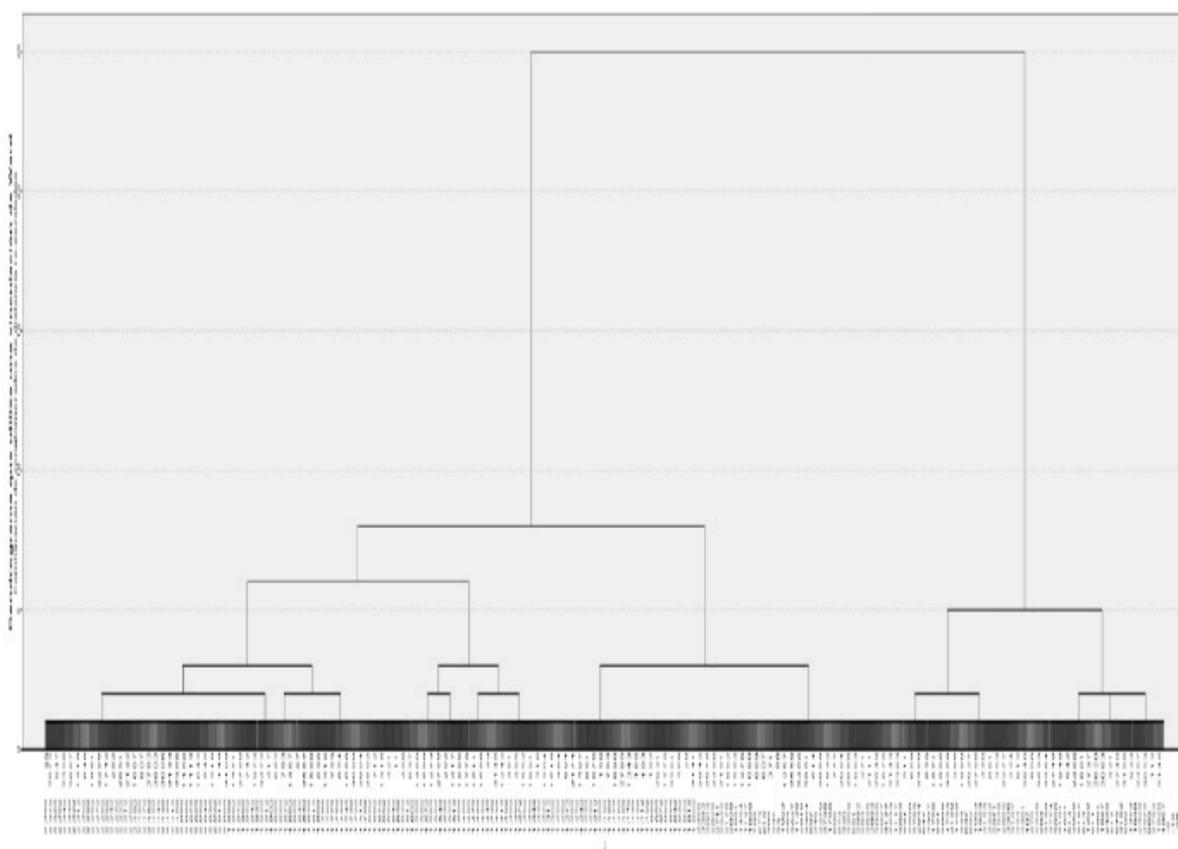
Se realizó un análisis de conglomerados con la finalidad de ubicar tipos de escuela en función del trabajo colaborativo reportado por sus tutores. Con este propósito, todas las variables utilizadas se agruparon por escuela de la siguiente manera:

- *Tutores que tratan temas de Tutoría en reuniones de Consejo Técnico.* El agregado se hizo para conocer la distribución de las escuelas en función del porcentaje de tutores que reportaron tratar temas de Tutoría en reuniones de Consejo Técnico, utilizando la respuesta dicotómica al primer inciso de los reactivos 53 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 44 del Cuestionario para docentes de telesecundaria. La dicotomización se llevó a cabo utilizando “pocas veces” como punto de corte, es decir, aquellos tutores que reportaron realizar la actividad pocas veces, quedaron agrupados junto con los que dijeron muchas veces y casi siempre o siempre.
- *Tutores que hablan con los padres de familia y otros docentes sobre los avances de sus estudiantes.* El agregado se hizo para conocer la distribución de las escuelas en función del porcentaje de tutores que reportaron realizar dichas actividades. Se utilizó la suma de las respuestas dicotómicas a los incisos 3 y 4 de los reactivos 46 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 38 del Cuestionario para docentes de telesecundaria; la dicotomización se llevó a cabo utilizando “pocas veces” como punto de corte y con el criterio básico de que el tutor hubiera respondido al menos “pocas veces” en ambos incisos.
- *Tutores cuyos directivos fomentan el trabajo colegiado entre docentes de Tutoría.* El agregado se hizo para conocer la distribución de las escuelas en función del porcentaje de tutores que reportaron tener directivos que realizan esta actividad. Se utilizó la respuesta dicotómica al primer inciso de los reactivos 27 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 18 del Cuestionario para docentes de telesecundaria. La dicotomización se llevó a cabo utilizando “pocas veces” como punto de corte.
- *Tutores que tienen relación con los padres para asuntos de Tutoría.* Respuesta dicotómica de los reactivos 64 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 49 del Cuestionario para docentes de telesecundaria. Para la dicotomización se agruparon las afirmaciones, independientemente de la suficiencia/insuficiencia.
- *Tutores que tratan temas de Tutoría en reuniones distintas al Consejo Técnico.* El agregado se hizo para conocer la distribución de las escuelas en función del porcentaje de tutores que reportaron tratar temas de Tutoría en reuniones distintas al Consejo Técnico. Se utilizó la suma de las respuestas dicotómicas a los incisos 2, 3 y 4 de los Reactivos 53 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 44 del Cuestionario para docentes de telesecundaria. La dicotomización se llevó a cabo utilizando “pocas veces” como punto de corte; para este caso, no fue necesario que hubieran respondido afirmativamente a los tres incisos, la respuesta “pocas veces” en uno de ellos fue suficiente para que se considerara que dicho tutor realiza la actividad.

- *Tutores cuyos colegas atienden sus peticiones relacionadas con Tutoría.* El agregado se hizo para conocer la distribución de las escuelas en función del porcentaje de tutores que reportaron tener colegas que atienden las peticiones que ellos hacen en relación con la Tutoría. Se utilizó la respuesta dicotómica a los Reactivos 54 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 45 del Cuestionario para docentes de telesecundaria, considerando pocas veces como punto de corte.

En una primera aproximación, se utilizó el dendograma para definir la cantidad de grupos existentes; a continuación se presenta el obtenido para este análisis que indica la existencia de tres grupos:

### Ilustración 5.5 Dendograma de trabajo colaborativo



Posteriormente, se hizo de nuevo el análisis de conglomerados utilizando distintas metodologías; para este caso se eligió el método de Ward. Por sus características, los grupos fueron etiquetados de la siguiente manera:

1. Escuelas que realizan trabajo colaborativo (25%).
2. Escuelas que realizan poco trabajo colaborativo (45%).
3. Escuelas que no realizan trabajo colaborativo (30%).

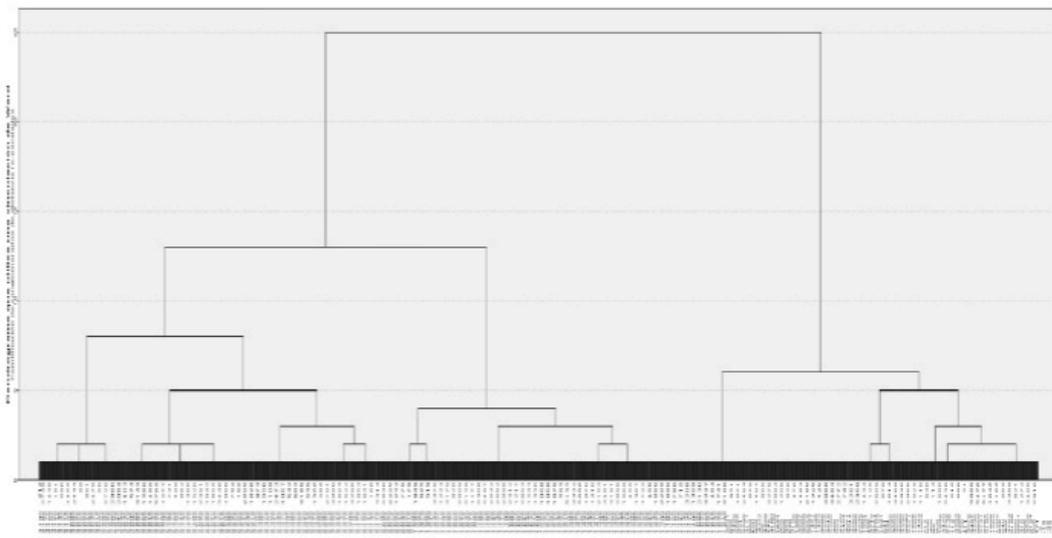
## Perfil de materiales

Con el propósito de conocer la distribución de los tutores entrevistados, en función de los materiales básicos para Tutoría que recibieron o utilizan, se hizo un análisis de conglomerados considerando las siguientes variables:

- *Tutores que recibieron los Lineamientos del espacio curricular.* Se hizo un agregado para conocer la distribución de las escuelas en función del porcentaje de tutores que reportaron tener una impresión de dicho documento. Se utilizó el inciso 1 de los reactivos 40 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 31 del Cuestionario para docentes de telesecundaria.
- *Tutores que utilizan libro de texto para sus sesiones de Tutoría.* Se hizo el agregado por escuela para conocer la distribución de éstas en función del porcentaje de tutores que reportaron utilizar algún libro de texto para Tutoría. Se utilizó el inciso 1 de los reactivos 42 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 33 del Cuestionario para docentes de telesecundaria.
- *Tutores según el número de materiales básicos recibidos.* A partir de los primeros tres incisos de los reactivos 40 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 31 del Cuestionario para docentes de telesecundaria, se construyó una variable por tutor, con la suma de los materiales recibidos, con las siguientes categorías: ninguno, uno, dos y tres. A partir de esta variable, se obtuvieron 4 dicotómicas (1 para cada categoría) con las que se hicieron los agregados por escuela para conocer la distribución de planteles en función de la proporción de tutores que no cuentan con materiales básicos o que cuentan sólo con uno, con dos o con tres.

En una primera aproximación, se utilizó el dendograma para definir la cantidad de grupos existentes; a continuación se presenta el obtenido para este análisis que indica la existencia de tres grupos:

### Ilustración 5.6 Dendograma de materiales



Posteriormente, se corrió nuevamente el análisis de conglomerados utilizando distintas metodologías; para este caso se eligió el método de k medias. Por sus características, los grupos fueron etiquetados de la siguiente manera:

1. Grupo de alta dotación (25%)
2. Grupo de mediana dotación (35%)
3. Grupo de baja dotación (40%)

### **Análisis factorial de las estrategias didácticas utilizadas en las sesiones de Tutoría**

La utilidad principal del análisis factorial (AF) es explicar un conjunto de variables observadas mediante un número más pequeño de variables latentes no observadas (no medidas) llamadas *factores*.

Además del objetivo ya mencionado, el AF es útil para identificar variables que son más relevantes que otras; para detectar ítems redundantes o que aporten poca información en la construcción de escalas y cuestionarios y para identificar problemas de multicolinealidad, para que, de esta forma, se evalúe si variables altamente correlacionadas pueden afectar la construcción de otros modelos.

Se realizó un análisis factorial utilizando todos los incisos de los reactivos 43 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 35 del Cuestionario para docente de telesecundaria. Los resultados muestran que las estrategias didácticas conformaron tres variables latentes (factores, ver la siguiente tabla) a partir de las cuales se definieron los tres tipos de actividades:

**Tabla 5.1 Matriz de factores rotados de estrategias didácticas**

<b>Matriz de factores rotados<sup>a</sup></b>			
	<b>Factor</b>		
	1	2	3
T43A Lectura y análisis de textos	0.323	0.396	0.230
T43B Elaboración de resúmenes	0.356	0.505	-0.030
T43C Debates	0.306	0.073	0.612
T43D Discusión de dilemas o problemas	0.169	0.106	0.727
T43E Dinámicas grupales	0.355	0.144	0.490
T43F Trabajo en equipo (discusión, investigación)	0.571	0.211	0.325
T43G Visitas a lugares fuera de la escuela	0.348	0.075	0.074
T43H Exposición de temas por parte de los alumnos	0.688	0.221	0.174
T43I Exposición de temas por parte del profesor	0.110	0.436	0.227

T43J Exposición de temas por parte de algún invitado	0.332	0.097	0.126
T43K Trabajos individuales	0.127	0.534	0.138
T43L Dictados	0.098	0.587	-0.097
T43M Aplicación de cuestionarios	0.105	0.506	0.152
T43N Los alumnos buscan información sobre un tema antes de tratarlo en clase	0.547	0.161	0.260

Método de extracción: Máxima verosimilitud.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

1. Adecuadas: comprende debates, discusión a partir de dilemas o problemas y dinámicas grupales.
2. Poco adecuadas: incluye trabajo en equipo (investigación), exposición de temas por parte de los alumnos y búsqueda previa de información.
3. Inadecuadas: abarca exposición de temas por parte del tutor, trabajos individuales, dictados y cuestionarios.

Dos estrategias quedaron fuera de los factores: exposición por parte de algún invitado y visitas a lugares fuera de la escuela. Dada la baja frecuencia con que ocurren, se optó por dejarlas fuera del análisis.

## Índices

La idea central del Análisis por Componentes Principales (ACP) es la simplificación de un conjunto de datos procedentes de un conjunto de variables interrelacionadas. A partir de combinaciones lineales de las variables originales se produce un nuevo conjunto de igual número de variables llamadas Componentes Principales (CP), que no están correlacionadas y que mantienen la variabilidad de los datos originales. Las primeras variables de este nuevo conjunto permiten explicar el fenómeno de estudio, lo que sirve a los objetivos de:

- a) Reducir la dimensionalidad de los datos.
- b) Crear nuevos indicadores o índices, representados por el conjunto de los componentes principales.
- c) Utilizar el ACP como un paso previo a otras técnicas.

Este método, en tanto herramienta para la construcción de indicadores sintéticos, concentra la información contenida por un conjunto de los componentes caracterizados por estar incorrelacionados y que utiliza su propia varianza como medida de la cantidad de información. En el indicador sintético por componentes principales, los pesos de las variables son las cargas factoriales en el primer componente principal.

## Índice de capacitación

Con la finalidad de distinguir a los tutores en función de su capacitación y dada la dificultad de evaluar la calidad de la misma, se consideró que a mayor número de fuentes mejor sería la capacitación del docente. Se construyó un índice que permite conocer la proporción de tutores que no han recibido capacitación y aquellos que la han recibido de una, dos o tres fuentes. Las variables utilizadas fueron:

- *Cursos ofrecidos por instancias oficiales.* Los reactivos 22 del cuestionario para docentes de Tutoría y 13 del Cuestionario para docente de telesecundaria.
- *Cursos o talleres sobre Tutoría promovidos por la escuela.* Inciso 1 de los reactivos 25 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 16 del Cuestionario para docente de telesecundaria.
- *Cursos o talleres sobre Tutoría tomados por iniciativa del docente.* Inciso 2 de los reactivos 25 del Cuestionario para docentes de Tutoría y 16 del Cuestionario para docente de telesecundaria.

## Índice de percepciones de los alumnos el desempeño del tutor

En el Cuestionario del alumno se incluyó una batería de reactivos (la pregunta 55) que exploraba las opiniones de los estudiantes sobre el desempeño de su tutor, mediante doce afirmaciones sobre dicho desempeño. Los alumnos contestaron en la escala Nunca o casi nunca / Pocas veces / Muchas veces / Casi siempre o siempre. Para elaborar una variable que resumiera la percepción de los alumnos sobre las acciones del tutor más directamente relacionadas con el espacio curricular, se seleccionaron ocho de las doce variables y se elaboró un índice con ACP. Las afirmaciones de estas variables se referían a conductas deseables en función de la Tutoría. Las ocho variables son las siguientes:

- Plantea temas que me interesan.
- Organiza actividades que me gustan.
- Prepara bien sus clases.
- Me da confianza para abordar temas personas y plantear inquietudes en el grupo.
- Me orienta para resolver problemas con otros profesores o directivos.
- Me apoya para resolver conflictos con mis compañeros de escuela.
- Me ayuda a reflexionar sobre las consecuencias de mis acciones.
- Me ayuda a mejorar mi rendimiento en las materias.

El índice se interpreta de la siguiente manera: a mayor puntuación, mejor opinión de un alumno sobre el tutor.

### Índice de percepción de los alumnos sobre los beneficios de la Tutoría

También se contó con otra batería de ocho reactivos (agrupados en la pregunta 57) que solicitaba a los alumnos su opinión sobre los beneficios aportados por la Tutoría. Los reactivos denotaban beneficios de este espacio curricular y las opciones de respuesta eran: En total desacuerdo / En desacuerdo / De acuerdo / En total acuerdo. Se construyó un índice usando también ACP, a partir de las siguientes variables:

Las sesiones de Tutoría me han ayudado a (encabezado común):

- Conocer mejor la escuela y lo que puedo hacer en ella.
- Mejorar mi desempeño en las materias.
- Mejorar la comunicación con mis profesores.
- Llevarme mejor con mis compañeros de grupo.
- Mejorar la colaboración con mis compañeros para realizar los trabajos de la escuela.
- Pensar a qué me quiero dedicar en el futuro.
- Expresar mis problemas con más claridad.
- Ser más participativo en clases.

El índice se interpreta de la siguiente manera: a mayor puntuación, mejor opinión de un alumno sobre los beneficios de la Tutoría.

### Índice de percepción de los tutores sobre la dificultad de la Tutoría

Se plantearon a los tutores ocho reactivos sobre la dificultad o facilidad que representó para ellos realizar diferentes tareas propias del espacio curricular de Tutoría. Cada reactivo denotaba una tarea. Mediante un ACP se generó un índice resumen. Los reactivos tenían un pie de reactivo común: Como docente de Tutoría, ¿qué tan fácil o difícil le ha resultado realizar las siguientes tareas? Los tutores contestaron en la escala Muy difícil / Difícil / Fácil / Muy fácil. Las tareas eran:

- Comprender lo que se busca con el espacio curricular de Tutoría.
- Conocer los intereses y necesidades de los alumnos en el espacio de Tutoría.
- Definir los propósitos específicos para mi grupo en el espacio de Tutoría.
- Seleccionar los temas a tratar en el espacio de Tutoría.
- Escoger las actividades de aprendizaje para el trabajo en Tutoría.
- Conseguir los materiales de apoyo para el trabajo en Tutoría.
- Promover la participación de los alumnos durante las sesiones de Tutoría.
- Valorar los avances de los alumnos en Tutoría.

El índice se interpreta de la siguiente manera: a mayor puntuación, mayor facilidad percibida por el tutor para realizar las tareas de Tutoría.

## 6. Tablas por entidad federativa<sup>5</sup>

En este capítulo se presentan ocho tablas que detallan, a nivel de entidad, algunas de las variables clave usadas en el informe al que acompaña este reporte técnico.

**Tabla 6.1** Secundarias generales, técnicas y privadas donde se ha implementado la Tutoría por entidad

Entidad	Escuelas (%)	Error típico (%)
Aguascalientes	100.0	0.0
Baja California	97.1	1.1
Baja California Sur	98.8	0.3
Campeche	100.0	0.0
Chiapas	100.0	0.0
Chihuahua	100.0	0.0
Coahuila	100.0	0.0
Colima	100.0	0.0
Distrito Federal	99.6	0.4
Durango	94.7	4.3
Guanajuato	99.0	0.9
Hidalgo	100.0	0.0
Jalisco	99.0	1.0
México	93.3	2.1
Michoacán	90.0	5.9
Morelos	98.5	1.3
Nayarit	100.0	0.0
Nuevo León	100.0	0.0
Puebla	98.9	1.0
Querétaro	98.7	0.0
Quintana Roo	100.0	0.9
San Luis Potosí	100.0	0.0
Sinaloa	100.0	0.0
Sonora	98.8	1.0
Tabasco	100.0	0.0
Tamaulipas	99.0	0.9
Tlaxcala	100.0	0.0
Veracruz	98.3	1.2
Yucatán	100.0	0.0
Zacatecas	100.0	0.0
<b>Nacional</b>	<b>97.9</b>	<b>0.5</b>

<sup>5</sup> En Michoacán no fue posible aplicar el cuestionario a toda la muestra seleccionada, por lo que sus datos se agregan a los nacionales; sin embargo, no se puede hacer inferencias por estado. No se cuenta con información de Guerrero y Oaxaca ya que no fue posible realizar la aplicación.

**Tabla 6.2** Telesecundarias donde se ha implementado la Tutoría por entidad

Entidad	Escuelas (%)	Error típico (%)
Aguascalientes	85.4	4.8
Baja California	75.0	24.3
Baja California Sur	62.5	16.8
Campeche	97.7	2.0
Chiapas	93.2	3.8
Chihuahua	80.0	19.8
Coahuila	75.0	24.5
Colima	75.0	15.2
Distrito Federal	66.7	32.3
Durango	88.7	4.2
Guanajuato	88.6	4.7
Hidalgo	97.5	2.4
Jalisco	91.3	4.0
México	84.6	5.7
Michoacán	78.9	9.5
Morelos	90.9	4.5
Nayarit	91.5	3.8
Nuevo León	100.0	0.0
Puebla	90.9	4.3
Querétaro	90.6	4.9
Quintana Roo	84.2	5.2
San Luis Potosí	93.5	3.6
Sinaloa	100.0	0.0
Sonora	100.0	0.0
Tabasco	88.6	5.2
Tamaulipas	90.0	9.8
Tlaxcala	100.0	0.0
Veracruz	90.2	4.2
Yucatán	85.7	14.0
Zacatecas	95.1	2.7
<b>Nacional</b>	<b>90.1</b>	<b>1.3</b>

**Tabla 6.3** Secundarias generales, técnicas y privadas según años de operar la Tutoría por entidad

Entidad	Años promedio	Error típico (%)
Aguascalientes	4.8	0.1
Baja California	4.4	0.2
Baja California Sur	4.7	0.2
Campeche	4.0	0.2
Chiapas	4.6	0.2
Chihuahua	4.9	0.3
Coahuila	4.5	0.2
Colima	4.7	0.1
Distrito Federal	4.3	0.2
Durango	5.1	0.1
Guanajuato	4.7	0.1
Hidalgo	5.1	0.1
Jalisco	4.5	0.2
México	4.6	0.2
Michoacán	3.5	0.2
Morelos	4.6	0.1
Nayarit	4.2	0.2
Nuevo León	4.4	0.2
Puebla	4.1	0.2
Querétaro	4.7	0.1
Quintana Roo	4.4	0.1
San Luis Potosí	4.7	0.2
Sinaloa	4.4	0.2
Sonora	4.2	0.2
Tabasco	4.6	0.1
Tamaulipas	4.5	0.1
Tlaxcala	4.2	0.3
Veracruz	4.8	0.2
Yucatán	5.0	0.2
Zacatecas	4.1	0.2
<b>Nacional</b>	<b>4.5</b>	<b>0.0</b>

**Tabla 6.4** Telesecundarias según años de operar la Tutoría por entidad

Entidad	Años promedio	Error típico (%)
Aguascalientes	3.0	0.3
Baja California	3.7	0.9
Baja California Sur	3.5	0.8
Campeche	2.8	0.2
Chiapas	3.2	0.3
Chihuahua	3.0	0.0
Coahuila	2.7	0.9
Colima	4.0	0.5
Distrito Federal	4.0	0.0
Durango	2.5	0.2
Guanajuato	2.9	0.3
Hidalgo	2.3	0.2
Jalisco	2.9	0.2
México	3.7	0.3
Michoacán	3.2	0.5
Morelos	3.0	0.3
Nayarit	2.2	0.2
Nuevo León	2.0	0.6
Puebla	3.4	0.3
Querétaro	3.8	0.3
Quintana Roo	2.7	0.2
San Luis Potosí	2.9	0.3
Sinaloa	3.3	0.5
Sonora	2.4	0.5
Tabasco	3.0	0.3
Tamaulipas	2.6	0.4
Tlaxcala	3.2	0.3
Veracruz	2.8	0.2
Yucatán	2.0	0.3
Zacatecas	2.8	0.2
<b>Nacional</b>	<b>3.0</b>	<b>0.1</b>

**Tabla 6.5** Tutores que han recibido asesoría y acompañamiento externo e interno por entidad

Entidad	Tutores que han recibido asesoría y acompañamiento externo (%)	Tutores que han recibido asesoría y acompañamiento interno (%)
Aguascalientes	55.9	66.8
Baja California	47.9	57.6
Baja California Sur	55.6	65
Campeche	68.7	58.4
Chiapas	61.1	56.6
Chihuahua	68.6	64
Coahuila	44.9	68.4
Colima	50.7	64.3
Distrito Federal	48.6	72.7
Durango	63.6	62.6
Guanajuato	51.5	56.2
Hidalgo	51.8	64.1
Jalisco	49.2	66.9
México	63.6	74.8
Michoacán	54.2	52.5
Morelos	53.8	69.7
Nayarit	61.4	58.8
Nuevo León	64.6	72.6
Puebla	77.4	70.6
Querétaro	35.1	61.3
Quintana Roo	48.8	66.3
San Luis Potosí	53.1	57.4
Sinaloa	78.9	72.8
Sonora	61.5	68.1
Tabasco	46.9	52.8
Tamaulipas	63	66.6
Tlaxcala	38.5	61.2
Veracruz	71.3	70.5
Yucatán	62.6	76.2
Zacatecas	57.2	47.3
<b>Nacional</b>	<b>59.6</b>	<b>66.4</b>

**Tabla 6.6** Tutores que utilizan el material elaborado por autoridades estatales por entidad

Entidad	Tutores (%)	Error típico (%)
Aguascalientes	13.4	2.0
Baja California	16.5	2.2
Baja California Sur	18.6	1.9
Campeche	27.2	2.3
Chiapas	19.6	3.9
Chihuahua	24.9	6.2
Coahuila	20.4	2.7
Colima	14.8	3.0
Distrito Federal	10.5	1.5
Durango	24.2	3.4
Guanajuato	14.2	2.4
Hidalgo	19.6	3.2
Jalisco	13.2	2.0
México	15.9	2.3
Michoacán	16.2	4.2
Morelos	18.1	1.9
Nayarit	22.4	2.7
Nuevo León	29.4	2.7
Puebla	21.2	3.2
Querétaro	16.0	2.3
Quintana Roo	11.4	1.9
San Luis Potosí	28.4	4.0
Sinaloa	17.9	3.7
Sonora	15.5	3.8
Tabasco	24.6	3.3
Tamaulipas	13.4	2.5
Tlaxcala	13.7	3.1
Veracruz	25.2	3.1
Yucatán	24.6	3.9
Zacatecas	19.9	3.6
<b>Nacional</b>	<b>18.8</b>	<b>0.6</b>

**Tabla 6.7** Tutores que usan libro de texto sobre Tutoría por entidad

Entidad	Tutores (%)	Error típico (%)
Aguascalientes	31.4	2.7
Baja California	41.3	3.9
Baja California Sur	21.5	2.5
Campeche	40.6	2.6
Chiapas	39.9	4.3
Chihuahua	31.1	6.5
Coahuila	43.1	3.4
Colima	32.5	4.0
Distrito Federal	21.7	2.1
Durango	26.9	3.3
Guanajuato	35.5	2.8
Hidalgo	28.8	3.5
Jalisco	37.6	3.1
México	44.6	3.1
Michoacán	34.2	9.0
Morelos	31.6	2.6
Nayarit	28.5	3.0
Nuevo León	30.1	3.1
Puebla	31.6	3.4
Querétaro	34.8	2.6
Quintana Roo	33.4	2.4
San Luis Potosí	36.9	4.1
Sinaloa	29.3	4.1
Sonora	24.5	3.9
Tabasco	39.0	4.0
Tamaulipas	27.4	3.3
Tlaxcala	43.9	3.7
Veracruz	36.8	3.3
Yucatán	43.1	4.4
Zacatecas	28.5	3.7
<b>Nacional</b>	<b>34.3</b>	<b>0.8</b>

**Tabla 6.8** Tutores que reportaron que sus alumnos utilizan libro de texto para el desarrollo de las sesiones de Tutoría por entidad

Entidad	Tutores (%)	Error típico (%)
Aguascalientes	8.9	1.3
Baja California	9.9	1.7
Baja California Sur	9	2.4
Campeche	46.2	2.3
Chiapas	17.6	6.1
Chihuahua	19.3	4.1
Coahuila	13.7	2
Colima	14.8	3
Distrito Federal	6.5	1.3
Durango	2.8	0.6
Guanajuato	18.2	2.6
Hidalgo	6.1	1.4
Jalisco	18.1	3.3
México	14.3	2.8
Michoacán	14.5	3.6
Morelos	7.4	1.9
Nayarit	6.7	2.5
Nuevo León	27.5	3
Puebla	16.2	2.9
Querétaro	15.1	2.4
Quintana Roo	12.3	1.8
San Luis Potosí	9.6	1.9
Sinaloa	12.6	3.2
Sonora	8.5	2
Tabasco	11.9	3.4
Tamaulipas	8.4	2.1
Tlaxcala	21.5	4.2
Veracruz	14.3	2.1
Yucatán	14.4	3
Zacatecas	7.2	2.6
<b>Nacional</b>	<b>13.8</b>	<b>0.7</b>

## 7. Bibliografía

- Barrios, J., García, C., González, J. y Abellán, M. (2002). Creación de índices de gestión hospitalaria mediante análisis de componentes principales. *Salud Pública de México*, 44(6), 533-540.
- Cuadras, C. (2012). *Nuevos métodos de análisis multivariante*. Barcelona: CMC Editions.
- Elías, C. y Del Campo, P. (2007). Combinación de métodos factoriales y de análisis de conglomerados en R: el paquete FactoClass. *Revista colombiana de estadística*, 30(2), 231-245.
- Everitt, B., Landau, S., Leese, M., y Stahl, D. (2011). *Cluster Analysis*. London: Wiley.
- Mendez, C., y Rondón, M. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41(1), 197-207.
- Peña, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes*. Madrid: The McGraw-Hill Companies.
- Smith-Castro, V. y Molina, M. (2011). La entrevista cognitiva: guía para su aplicación en la evaluación y mejoramiento de instrumentos de papel y lápiz. Cuaderno metodológico 5. Costa Rica: Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad de Costa Rica.
- Tan, P., Steinbach, M., y Kumar, V. (2005). *Introduction to Data Mining*. MN: Adisson-Wesley.
- Ward, J. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236-244.

Mayo 2014