

## **CAPÍTULO 3**

### **Metodología**

#### *3.1 Diseño del instrumento*

Para el diseño de este instrumento fue necesario, decidir las habilidades y conocimientos curriculares que habrían de evaluarse, para este proceso se contó con la participación de personal académico de los departamentos de matemáticas, física, químico-biológico, letras y lingüística y lenguas extranjeras de la Universidad de Sonora (UNISON), así como con personal del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) y del Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora (IEEES). Se compilaron, reprodujeron y distribuyeron entre los académicos los planes y programas de matemáticas, física, química, biología, español e inglés de los distintos subsistemas. En seguida, se formó un cuerpo académico interdisciplinario, cuya tarea sustantiva consistió en analizar cada uno de esos documentos normativos y determinar, con base en ellos, los contenidos del examen, identificando los que comparten todas las modalidades de nivel medio superior, que cruzan de manera transversal sus currículos y convergen en las asignaturas a evaluar. Se definieron los temas y los enfoques de cada disciplina y se concentraron en un formato electrónico, cuya información sirvió de referencia y sustento para elaborar los reactivos. Estos fueron elaborados por personal de UNISON, CIAD, UPN, IEEES y maestros de las diversas modalidades de Educación Media Superior, quienes eran los responsables de elaborar los reactivos correspondientes a las pruebas de evaluación, esto tras haber tomado el Curso Taller de Evaluación del Aprendizaje, por una especialista en evaluación educativa, la Dra. Yolanda Leyva Barajas, Directora de Evaluación y Certificación del Instituto de Investigación de Tecnología Educativa, cuyas metas del curso fueron: reunir un amplio grupo de profesores de enseñanza media superior, analizar con ellos textos sobre teoría, metodología y técnicas evaluativas y

construir en forma colegiada reactivos para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

### 3.2 Instrumento

Se diseñaron tres pruebas; una para cada semestre para cada prueba se dividió en dos formas complementarias: A y B, la forma A contenía un subconjunto de reactivos y la forma B contenía otro subconjunto, de modo que una porción de alumnos contestaba una forma y la otra porción contestaba la otra forma, respondiendo en conjunto el examen completo, en un tiempo límite para su resolución. Según el semestre, las pruebas eran semejantes en cuanto estructura, contenido y extensión, pero diferían en los conocimientos evaluados. En segundo semestre se incluían sólo preguntas de conocimiento, por lo cual no se contemplan la división de los reactivos en Habilidad Genérica (HG), Habilidad verbal (HV), Habilidad Matemática (HM).

Tabla 1 Propuesta de reactivos por asignatura y semestre.

ASIGNATURA	SEMESTRE		
	SEGUNDO	CUARTO	SEXTO
		HG	HG
Español	30	15 HV	20 HV
		15 HM	20 HM
Matemáticas	30	30	30
Ciencias		15	15
naturales		15	15
			15
Inglés	30	20	
TOTALES POR FORMA	90	110	115
TOTAL SEMESTRE	180	220	230

Habilidad Genérica (HG), Habilidad verbal (HV), Habilidad Matemática (HM)

Para cuarto y sexto semestres se incorporaban reactivos de habilidades verbales y lógico matemáticas. Es un examen relativamente extenso, que reúne poco más de seiscientas preguntas de opción múltiple, con cuatro opciones de respuestas estructuradas, de las cuales sólo una es correcta.; se compone de un cuadernillo de preguntas y una hoja de respuestas, diseñada esta última para leerse mediante sistemas automatizados, lo que permite realizar el proceso de calificación de manera rápida y confiable (Vera & Aragón, 2008).

Debido al reconocimiento de los derecho de autor que hace el Estado a favor de todo creador de obras literarias y artísticas previstas en el artículo 13 de esta Ley, en virtud del cual otorga su protección para que el autor goce de prerrogativas y privilegios exclusivos de carácter personal y patrimonial, los instrumentos utilizados en la recolección de los datos para el estudio solo pueden ser consultados ante el IEEES.

### *3.3 Procedimiento*

La población estudiada corresponde a 66,324 mil estudiantes de nivel medio superior en el Estado de Sonora. El estudio se obtuvo al aplicar el instrumento de conocimientos y de contexto a segundo, cuarto y sexto semestre a estudiantes del Estado de Sonora, para ocho modalidades integradas por 204 planteles en el estado y sectorizado en Frontera Norte, Costa, Rio/Sierra, Frontera Sur.

#### *3.3.1 La primera etapa, antes de la aplicación consistió en:*

- a) La elaboración del instrumento por IEEES (Instituto de Evaluación Educativa del Estado de Sonora):
- b) Identificación del lugar físico en donde se desarrolló el proceso.
- c) Recepción de material de aplicación y llenado de formatos de logística

### *3.3.2 Segunda etapa, durante la aplicación:*

El monitor se encargó de hacer la gestión para la aplicación de los exámenes en dicha institución. Primeramente el saludo cordial, posteriormente se identificó y acreditó el lugar de procedencia, indicándole al director del plantel el objetivo y las dinámicas de actividades de trabajo que el equipo desarrollará en la escuela, así mismo se solicitó el apoyo en la facilitación de condiciones para realizar las observaciones, entrevistas y exámenes a los alumnos.

Una vez aprobado, cada uno de los encuestadores se presentó en los salones asignados, y se presentó con el docente a cargo del grupo, para solicitarle su apoyo en la aplicación.

Una vez que todos los sustentantes contaban con los exámenes, el encuestador procedió a dar las instrucciones para el llenado primeramente de la evaluación de contenidos, y se pidió que empezaran a contestar, (verificando que sólo contestaran la parte de evaluación de contenidos), transcurrida una hora se les pidió que avisaran al término de la evaluación de contenidos, (que se ocupa para conocer el tiempo que tardan en contestar los exámenes) y se tomó nota del tiempo en que tardaran en contestar cada uno de los apartados.

### *3.3.3 Tercera etapa, al término de la aplicación:*

Una vez que los alumnos contestaron el instrumento de contexto, se revisó para verificar que no haya faltado algún reactivo por contestar, en esos casos, se solicitó al alumno que lo terminara de llenar, (si es posible). En esta ocasión no hubo límite de tiempo, (aunque el límite fue la planeación del equipo, es decir si se tenía otro compromiso que cumplir se recogía el examen y se continuaba con el plan de trabajo), por lo que cuando terminaba el último alumno, se contaban y se verificaban que estuvieran todos los exámenes utilizados y los no utilizados, de manera que las cifras

coincidieran con los entregados al inicio de la aplicación. Así como también se verifica que se hayan llenado todos los formatos del investigador.

Se llevó a cabo una división del Estado de Sonora en cuatro regiones, la región uno comprendía la zona fronteriza ubicada en el norte del estado las ciudades evaluadas fueron Altar, Tubutama, Agua prieta, Atil, Bacoachi, Caborca, Cananea, Cocospera, El desemboque, Esqueda, Fronteras, Golfo de santa clara, Imuris, Magdalena, Naco, Nogales, Oquitoa, Pitiquito, Puerto peñasco, Puerto peñasco, San Ignacio, San Luis rio colorado, Saric, Sasabe, Sonoyta; la región dos correspondiente a costa Bahía de Kino, Benjamín Hill, Carbo, Empalme, Guaymas, Hermosillo, Kino nuevo, Mina pilares, Ortiz, Pesqueira, Puerto libertad, San Carlos, Santa Ana; la tercera región corresponde a sierra con los poblados de Arizpe, Aconchi, Arivechi, Bacanora, Banamichi, Baviacora, Cucurpe, Cumpas, El coyote, Granados, Huasabas, Huepac, La colorada, Matape, Mazatlan, Mazocahui, Moctezuma, Nacozari, Sahuaripa, San Javier, San nicolas, San pedro de la cueva, Sinoquipe, Suaqui grande, Tecoripa, Tepahce, Ures, Yecora; por último la región de Frontera Sur con las poblaciones de Alamos, Ciudad Obregón, Esperanza, Estación don, Fundición, Huatabampito, Huatabampo, La jaula, Las bocas, Navojoa, Rosario.

### *3.4 Población*

La población estudiada corresponde a 66,324 mil estudiantes de nivel medio superior en el Estado de Sonora los cuales corresponden al 95% del total de los estudiantes evaluados por el IEEES en el 2007 los cuales conforman las ocho modalidades.

Los sesenta y seis mil trescientos veinticuatro alumnos que participaron en el estudio en el estudio constituyeron a los planteles de EMS: sector privado, centro de bachillerato tecnológico agropecuario (CBTA), Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS), Centros de Educación Media Superior a Distancia (EMSAD), Centro de Estudio Tecnológicos del Mar (CET), Colegio de Bachilleres (COBACH),

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Sonora (CECyTES), Colegio Nacional de Educación Profesional Técnico (CONALEP).

La tabla 2 muestra ocho modalidades de EMS a los cuales pertenece la población estudiada dividida en segundo, cuarto y sexto semestre, se muestra el porcentaje de participantes para cada uno de los semestres y la cantidad porcentual de participantes en cada uno de los semestres.

Tabla 2 Población total evaluada en el Estado de Sonora en EMS

Total		Semestres %		
Planteles	Modalidad	2	4	6
101	Privadas	1.09	.95	.80
11	CBTA	.004	.31	.26
15	CBTIS	1.49	1.11	.91
21	EMSAD	.18	.15	.07
3	CET	.14	.09	.06
19	COBACH	1.48	1.28	1.03
20	CECyTES	.75	.65	.51
14	CONALEP	.67	.38	.32
Población General		41.05	32.59	26.34

PRIVADAS, Planteles Privados; CBTA, Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario; CBTIS, Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios; EMSAD, Centro de Educación Media Superior a Distancia; CET, Centro de Estudios Tecnológicos del Mar; COBACH, Colegio de Bachilleres; CECyTES, Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos; CONALEP, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.