



Investigación científica e innovación al servicio de la evaluación educativa
Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas CONACYT
RENIECYT No. 2014/19167

Métrica Educativa es una asociación civil no lucrativa cuyo propósito está centrado en contribuir al desarrollo de la calidad de la educación a partir de la investigación e innovación de procesos de evaluación educativa.

EXAMEN DE COMPETENCIAS BÁSICAS

El *Examen de Competencias Básicas (Excoba)* es un producto desarrollado por *Métrica Educativa*. Al igual que su antecedente, el *Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA)*, está sustentado en las teorías de la cognición, psicométricas y de la ingeniería de procesos. En su desarrollo se han aprovechado las potencialidades y bondades de la tecnología digital, para obtener un proceso más eficiente y dinámico de evaluación en versión computarizada.

El *Excoba* es un recurso de evaluación a gran escala, que puede utilizarse como instrumento de selección de estudiantes, y con fines de diagnóstico.

El *Excoba* opera en la plataforma del *Generador Automático de Reactivos*, el cual permite construir exámenes al mismo tiempo que administrar una cantidad importante de reactivos *isomorfos* o equivalentes de cada competencia a evaluar. Por este medio se pueden generar cientos de reactivos digitales, y miles de exámenes aleatorios, con niveles de dificultad controlada. O bien, se pueden formar distintas versiones fijas de exámenes equivalentes.

El *Excoba* parte de los paradigmas de *operatividad cognitiva y evaluación auténtica*, con énfasis en las actividades de construcción de respuestas reales y específicas. En él se trata de evitar que se evalúe el aprendizaje de manera artificial, por medio de respuestas aisladas en las que sólo se seleccionan opciones que en mucho se basan en la memorización, como suele ocurrir en reactivos de opción múltiple. El énfasis está en producir o construir respuestas.

El modelo de *aprender haciendo* se transfiere a *evaluar haciendo*, hasta donde es posible. Se pretende valorar la comprensión de las ideas, así como plantear dilemas que evocuen en el estudiante procesos de pensamiento de aplicación, análisis y reflexión.

De acuerdo con esta concepción de la evaluación, en el *Excoba* los alumnos escriben sus respuestas en un formato de respuesta abierta, o bien, en formatos semiabiertos;

clasifican, ubican, acomodan o seleccionan varios elementos conceptuales de un campo de conocimiento.

OBJETIVOS

El *Excoba* tiene los siguientes objetivos:

- Discriminar para seleccionar a los estudiantes con mayores probabilidades de éxito escolar al ingresar a los niveles medio superior y superior.
- Pronosticar el éxito escolar de los aspirantes al primer año de estudios.
- Diagnosticar las competencias básicas de los estudiantes.
- Detectar problemas de formación básica.
- Generar bases de datos propicias para la investigación.

METODOLOGÍA

El *Excoba* se sustenta en principios psicoeducativos que definen y evalúan competencias, respecto a los aprendizajes básicos y estructurales que los estudiantes adquieren durante su trayecto escolar.

La originalidad del *Excoba* consiste en la concepción, el diseño y la instrumentación de un medio de evaluación de competencias educativas, concebido a partir de las teorías cognoscitivas, la psicometría y la informática, con una visión estructuralista y constructivista, tanto de la comprensión como del aprendizaje de conocimientos pertinentes y relevantes, que generan competencias para la escolaridad y para la vida.

La estructura está alineada a retículas curriculares, y evalúa competencias académicas básicas que se precisan en los planes de estudio de los programas de educación obligatoria.

Su diseño está planeado para evaluar la actividad cognitiva, a partir de campos semánticos. En ellos se configuran representaciones del conocimiento, que los sujetos examinados deben integrar para demostrar su dominio o competencia en la materia, bajo un planteamiento novedoso y en aplicaciones a gran escala.

El modelo del *Excoba* consiste en presentar tareas evaluativas complejas, en las que pueden integrar múltiples respuestas dentro de un esquema, o bien, construir las respuestas para cada competencia que se evalúa.

ESTRUCTURA DEL *Excoba*

El *Excoba* consta de 180 reactivos, clasificados en tres secciones. Las dos primeras fueron diseñadas para que las respondan los estudiantes que aspiran ingresar tanto a bachillerato como a la universidad. La última sección está concebida para que la contesten sólo aspirantes a ingresar a la educación superior, de acuerdo con la carrera de su elección.

El número de ítems o preguntas se distribuye de la siguiente manera:

- 40 ítems de competencias básicas estructurales para educación primaria;
- 80 ítems de competencias básicas estructurales para educación secundaria, y
- 60 ítems de competencias básicas de especialidad (por áreas de conocimiento).

En la tabla 1 se presenta la estructura de la prueba.

Tabla 1. Estructura del *Excoba* por sección, asignatura y número de ítems para ingreso a la educación superior

Nombre de la sección	Competencias a evaluar	Cantidad de reactivos
Primaria	Español	20
	Matemáticas	20
Secundaria	Español	20
	Matemáticas	20
	Ciencias naturales	20
	Ciencias sociales	20
Especialidad	Asignatura I	20
	Asignatura II	20
	Asignatura III	20
Total		180

Las competencias básicas de especialidad comprenden las tres asignaturas más importantes para la carrera que se desea cursar, según el área de conocimiento al que corresponde. Las áreas de conocimiento que toma en cuenta el Examen son siete, y se definieron con base en los criterios de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (AUNIES). Por ejemplo, un aspirante a la carrera de Medicina deberá responder los ítems del área de Salud, y un aspirante a la licenciatura en Contabilidad deberá contestar en el área Económico-administrativa. En la tabla 2 se indica qué asignaturas de especialidad componen el *Excoba*.

Tabla 2. Asignaturas a evaluar en la sección de Especialidad del Excoba, según el área de conocimiento

Área de conocimiento	Asignaturas de especialidad
Económico-administrativa	Matemáticas para la estadística Ciencias sociales Ciencias económico-administrativas
Químico-biológica	Matemáticas para el cálculo Biología Química
Salud	Física Biología Química
Ingeniería	Matemáticas para el cálculo Física Química
Físico-matemáticas	Matemáticas para el cálculo Física Lenguaje
Ciencias sociales	Matemáticas para la estadística Ciencias sociales Lenguaje
Humanidades	Humanidades Ciencias sociales Lenguaje

Es importante indicar que Métrica sugiere a las instituciones que aplican el Excoba qué áreas se asocian con sus carreras, de acuerdo con los criterios de ANUIES; sin embargo, cada institución decide las asignaturas que conforman las áreas, e incluso puede solicitar los cambios que considere adecuados a sus necesidades.

VENTAJAS DEL *Excoba*

- Ofrece al estudiante (usuario) una plataforma sencilla, de fácil ejecución y que lo mantiene atento, gracias a que presenta formatos digitales de alta resolución, con gráficos atractivos, pantallas muy limpias e imágenes animadas.
- Permite registrar en bases de datos toda la información generada por la ejecución del estudiante.
- Arroja resultados inmediatos, ya que al momento de que el sustentante concluye el examen, el sistema califica y proporciona el resultado personal.

- o Optimiza el tiempo y los recursos humanos, ya que evita el costo de calificación mediante lector óptico, y la información queda asegurada en bases de datos digitales respaldadas, lo cual disminuye la posibilidad de error humano.
- o Presenta reportes de resultados generales de manera expedita. Métrica integra los resultados generales y los entrega en un lapso no mayor a cinco días hábiles, posteriores al último día de aplicación.
- o Trasparenta el proceso de evaluación y permite revisarlo cuantas veces se requiera, gracias a que se generan registros digitalizados.
- o Permite realizar múltiples análisis en función de los intereses institucionales, ya que el sistema computarizado genera los registros de todas las acciones dentro del sistema, en bases de datos.
- o Facilita la investigación educativa, debido a que se pueden registrar diversas respuestas del estudiante, tales como: tiempos de ejecución y reacción, tipos de modificación de respuesta (indicadores de claridad y dificultad de la pregunta), etcétera.
- o Permite la formación de versiones múltiples de exámenes equivalentes (con reactivos isomorfos), con lo cual se elimina el copiado de respuestas, el desgaste de reactivos, y la divulgación de preguntas y respuestas que aniquilan la validez para aplicaciones posteriores.
- o Brinda mayor seguridad en la ejecución del examen, porque ofrece la opción de implementar registros biométricos, como la toma de fotografía y de huella digital.
- o Demanda al estudiante (usuario) operatividad cognitiva y no conocimientos estáticos (memorístico), por ser un examen de respuesta construida en contextos. La respuesta construida es más cercana a la evaluación auténtica.
- o Permite catalogar a los aspirantes de acuerdo con sus competencias, y hacer estratigrafías con base en trayectorias e indicadores socioculturales.
- o Ofrece la posibilidad de incluir reactivos que las instituciones usuarias requieran, mediante el Generador Automático de Reactivos.

INTERFAZ GRÁFICA DEL EXAMEN

La pantalla del Examen se compone de tres espacios. El primero es una barra vertical a la izquierda en la que se muestran: un contador de tiempo de ejecución del examen,

botones con todos los números de las preguntas del examen, un indicador del ítem en pantalla en ese momento, y botones para avanzar a la pregunta siguiente o retroceder.

El segundo espacio es una barra horizontal en la parte inferior, que presenta algunas herramientas para contestar el examen: un botón de ayuda acerca de cómo contestar cada reactivo, un formulario y una calculadora; además se presentan los datos del alumno que ejecuta en ese momento el examen, y el botón para finalizar el examen.

El sustentante no tiene que aprender en ese momento cómo contestar, para ello se proporciona en línea un *demo* del Excoba, el cual es una guía que permite al estudiante ensayar, con antelación al día del examen, las maneras de responder.

El tercer espacio es el área central de la pantalla. En ella se presenta el cuerpo del reactivo, es decir, hay un espacio en el que se muestra la pregunta y donde el usuario ejecuta, escribe o construye la respuesta.



TIPOS DE REACTIVOS

Una de las novedades del *Excoba* es que incorpora reactivos elaborados bajo un esquema conceptual de *respuesta construida*. Estas preguntas se agrupan en tres tipos de respuesta: arrastre, selección y escritura numérica o algebraica. En el caso del examen de ingreso para nivel superior también se incluyen preguntas de opción múltiple.

Arrastre: Se selecciona con el ratón un elemento, se arrastra y se ubica en el recuadro que corresponda.

The screenshot shows the Excoba interface for a 'Ciencias naturales' test. On the left, there is a vertical grid of question numbers from 1 to 120, with a timer showing 00:07:22. The main area contains a question: 'La siguiente es una lista de palabras asociadas al tema que se indica. Clasifica cuales de ellas se refieren a ovíparos y, cuales a vivíparos. Con el ratón arrastra cada oración hasta ubicarla en el recuadro que corresponda.' Below the question, there are four categories: 'Animales', 'Ovíparos', and 'Vivíparos'. Under 'Animales', there are three yellow boxes containing 'Delfín', 'Murciélago', and 'Avestruz'. Under 'Ovíparos', there is one yellow box containing 'Canguro'. The 'Atún' box is empty. The 'Vivíparos' category is empty. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Cómo responder', 'Guía', 'Formulario', 'PRUEBA TI...', 'PRUEBAT1', and 'Finalizar'.

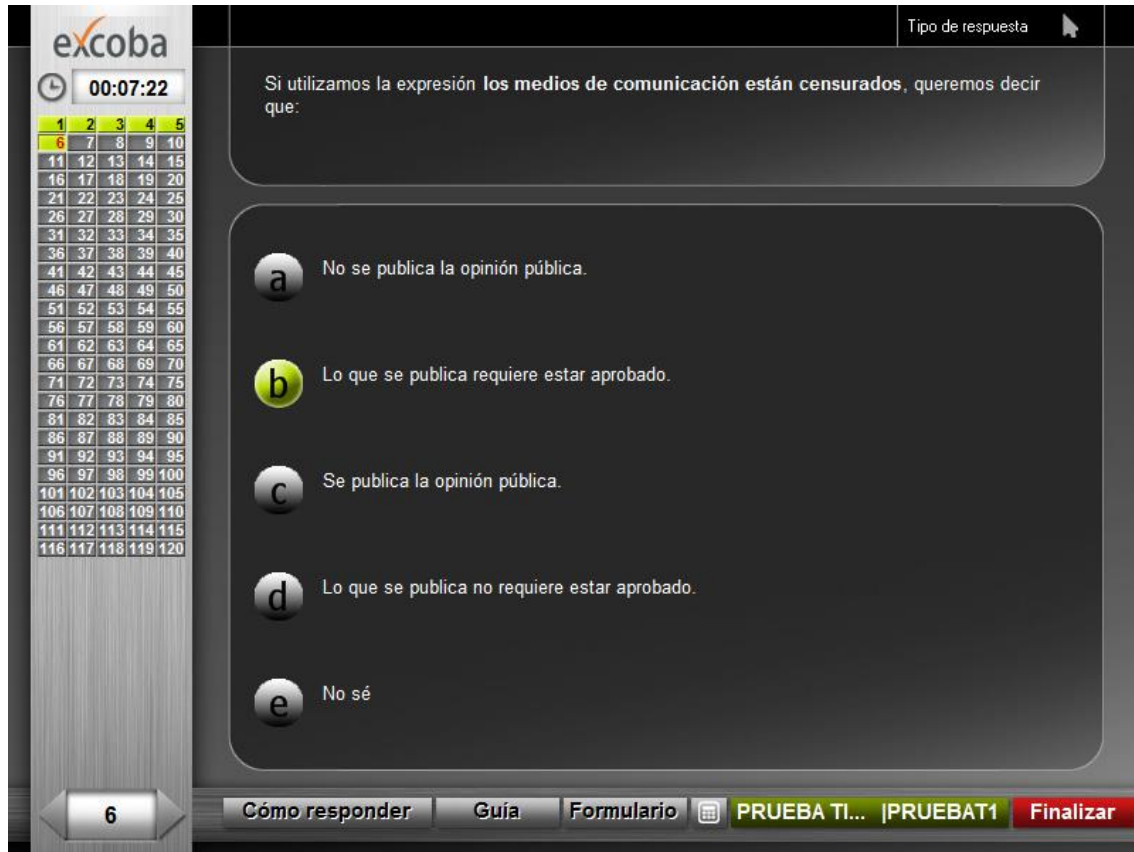
Selección: Se hace clic sobre la línea con el espacio en blanco dentro del texto, y se selecciona una de las opciones de respuesta que aparecen para completar el párrafo o la oración.

The screenshot shows a software interface for a science test. On the left is a vertical sidebar with the 'excoba' logo, a timer showing '00:07:22', and a grid of question numbers from 1 to 120. The main area is titled 'Ciencias naturales' and contains a question: 'En el siguiente texto se mencionan animales ovíparos y vivíparos. Haz clic en los espacios vacíos y selecciona la respuesta adecuada.' Below the question is a text block: 'Los animales **Ovíparos** como el avestruz, la tortuga, el cocodrilo, la gallina ponen huevos que se desarrollan fuera del cuerpo de la madre. Por otra parte, los animales _____ como la jirafa, el delfín, el hurón su embrión se desarrolla después de la fecundación en una estructura especializada dentro del cuerpo de la madre.' A dropdown menu is open over the blank space, showing two options: 'Vivíparos' (highlighted in yellow) and 'Ovíparos'. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Cómo responder', 'Guía', 'Formulario', 'PRUEBA TI...', 'PRUEBAT1', and 'Finalizar'. A small '6' is visible in a box on the left side of the bottom bar.

Escritura numérica o algebraica: Se posiciona el cursor sobre el recuadro y se escribe la respuesta con el teclado.

The screenshot displays the 'excoba' online exam interface. At the top left, the 'excoba' logo is visible. Below it, a timer shows '00:07:22'. A vertical sidebar on the left contains a grid of question numbers from 1 to 120, with question 6 highlighted in yellow. The main content area is titled 'Matemáticas' and contains the instruction 'Escribe el número que sigue en la sucesión.' Below this, a sequence of numbers is shown: '14,18,24,32,42,' followed by a text input field containing the number '54'. At the bottom, a navigation bar includes buttons for 'Cómo responder', 'Guía', 'Formulario', 'PRUEBA TI...', 'PRUEBAT1', and 'Finalizar'. A small '6' is also visible in a button on the left side of the navigation bar.

Opción múltiple: Se presentan cinco opciones de respuesta, de las cuales se selecciona una con el cursor. Incluye la opción “no sé”, la cual se utiliza cuando el estudiante no conoce la respuesta correcta.



DEMO OFICIAL

El demo es un conjunto de preguntas estructuradas según el formato y la interfaz del examen real. El propósito de su aplicación es que el aspirante se familiarice con la plataforma, con los diferentes diseños de ítems, y practique las maneras de responder las preguntas, desde cualquier máquina conectada a Internet. **No se trata de un temario, sino de un espacio de práctica.**

El Demo contiene 60 preguntas y se divide en dos grandes secciones:

1. La primera sección consta de 30 preguntas construidas o semiconstruidas. Estos ítems corresponden a las competencias básicas de la educación primaria y secundaria. Esta parte incluye las áreas de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

2. La segunda sección consta de 30 preguntas de opción múltiple, de las competencias básicas de especialidad. Esta sección se compone de las tres asignaturas más importantes para cada carrera, según las áreas de conocimiento definidas bajo los criterios de ANUIES.

SERVICIOS

Al contratar el *Excoba*, Métrica Educativa A.C. brinda los siguientes servicios:

- Instalación del *Excoba*.
- Acceso al demo oficial.
- Capacitación del personal que aplicará el examen.
- Servicio de calificación computarizada.
- Reporte de resultados crudos (en formato electrónico).

Sitio WEB de Métrica

Contiene:

- Misión
- Visión
- Servicios
- Directorio
- Organización
- Consejos
 - Técnico
 - De especialidad
 - Consultivo
- Publicaciones
- Antecedentes
- Vías de contacto.

Tiempo de entrega de resultados: Los reportes de resultados se entregan en formato electrónico, cinco días hábiles después del último día de aplicación.

REQUERIMIENTO DE EQUIPO

- 1 GB de RAM como mínimo, aunque es recomendable 1.5 GB o más.
- Disco duro con 300 MB libres.
- Windows XP. De preferencia, Windows 7.
- Teclados, ratones (mouse) y monitores en óptimas condiciones.
- Computadoras conectadas en red.

NUESTROS USUARIOS

El *Excoba* ha sido utilizado como herramienta de selección en las siguientes instituciones (en orden alfabético):

- Centro de Diseño y Comunicación.
- Preparatoria Federal Lázaro Cárdenas.
- Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Universidad Autónoma de Querétaro.
- Universidad de Guanajuato.
- Universidad de Sonora.
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Universidad Nacional Autónoma de México.

CONTACTO

Métrica Educativa A.C.
Alvarado 921, Zona Centro
Ensenada Baja California, México, C.P. 22800
Tel. (646) 175 73 82
contacto@metrica.edu.mx

M.T.R.I. José Luis Ramírez Cuevas
Director General
jramirez@metrica.edu.mx

Dra. Norma Larrazolo Reyna
Directora Académica
nlarrazolo@metrica.edu.mx

M.T.R.I. Martín Rosas Morales
Director Operativo
maromo@metrica.edu.mx