

**Guía para el sustentante**

•

**Examen General para el Egreso de  
Técnico Superior Universitario en  
Electrónica y Automatización**

•

**EGETSU-EA (PLAN 2004)**



**CENTRO NACIONAL DE EVALUACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR, A.C.**

Esta Guía es un instrumento de apoyo para quienes sustentarán el Examen General para el Egreso de Técnico Superior Universitario en Electrónica y Automatización.

La Guía para el sustentante es un documento cuyo contenido está sujeto a revisiones periódicas. Las posibles modificaciones atienden a los aportes y críticas que hagan los miembros de las comunidades académicas del Sistema de Universidades Tecnológicas, los usuarios y, fundamentalmente, las orientaciones del Consejo Técnico del Área de Electromecánica.

El CENEVAL y el Consejo Técnico agradecerán todos los comentarios que puedan enriquecer este material. Sírvase dirigirlos a:

Dirección General Adjunta de Programas Especiales  
Dirección de Programas Escolarizados  
Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C.  
Camino al Desierto de los Leones (Altavista) núm. 19  
Col. San Ángel  
Del. Álvaro Obregón  
C.P. 01000 México, D. F.  
Tel: 01 (55) 5322-9200 Ext. 3019 o 4026  
Fax: 01 (55) 5322-9200 Ext. 4018  
<http://www.ceneval.edu.mx>  
Email: [egetsu@ceneval.edu.mx](mailto:egetsu@ceneval.edu.mx)

*GUÍA PARA EL SUSTENTANTE  
EXAMEN GENERAL PARA EL EGRESO DE TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO  
EN ELECTRÓNICA Y AUTOMATIZACIÓN (EGETSU-EA)*

Dirección General, Dr. Salvador Malo Álvarez  
Dirección General Adjunta de Programas Especiales, Lic. Jorge Hernández Uralde  
Dirección de Programas Escolarizados, Mtro. Rafael Hernández G., Lic. Sonia Rivera Leonides, Mtra. Adriana Mendieta, Lic. Noemí Navarrete  
Dirección General Adjunta de Investigación y Normas, Dr. Mauricio Fortes Besprosvani  
Dirección General Adjunta de Difusión y Relaciones Institucionales, Mtro. Ricardo Ancira González  
Dirección de Normas y Estándares, Dra. María de la Soledad García Venero, Lic. Patricia Martínez Cuevas

D. R. © 2005  
Centro Nacional de Evaluación  
para la Educación Superior, A.C. (CENEVAL)  
Segunda edición

## ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN	4
QUÉ ES EL EGETSU-EA	5
OBJETIVOS	5
BENEFICIOS QUE APORTA	6
QUIÉN LO PRESENTA	7
CÓMO ES EL EGETSU EA	10
QUÉ EVALÚA EL EGETSU	11
MARCO DE REFERENCIA	11
ESTRUCTURA Y TEMAS. PERFIL REFERENCIAL DE VALIDEZ	12
QUÉ HACER EL DIA DEL EXAMEN	15
CONDICIONES DE INICIO DE LA APLICACIÓN	15
INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DEL EXAMEN	16
MATERIALES QUE PUEDEN SER CONSULTADOS	17
REGLAS BÁSICAS DURANTE LAS SESIONES DE EXAMEN	17
ASPECTOS QUE DEBE ATENDER	18
CÓMO SE ENTREGAN LOS RESULTADOS	19
PROCEDIMIENTO DE CALIFICACIÓN DEL EGETSU	19
INFORME DE RESULTADOS PARA EL SUSTENTANTE	20
CORRECCIÓN EN LA CONSTANCIA DE RESULTADOS	20
TESTIMONIOS DE DESEMPEÑO EN EL EXAMEN	21
REVISIÓN DE RESULTADOS	22
QUÉ HACER PARA PREPARARSE	22
TIPO DE PREGUNTAS EN EL EXAMEN	22
EJEMPLO DE REACTIVOS DEL ÁREA TÉCNICA	32
ESTUDIO Y REPASO: ALGUNAS RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA	44

## PRESENTACIÓN

Esta publicación tiene el propósito de ofrecer información útil e importante a quienes sustentarán el Examen General para el Egreso de Técnico Superior Universitario en Electrónica y Automatización (EGETSU-EA). Permite conocer las principales características del examen, los contenidos que se evalúan, el tipo de preguntas (reactivos) que lo integran, la manera en que deben proceder durante la sesión de examen y otros aspectos de interés.

Ha sido diseñada para orientar al sustentante en todo aquello que contribuya a lograr su óptimo desempeño en la solución del examen. La lectura cuidadosa de esta Guía le permitirá familiarizarse con los procedimientos y así disminuir las probabilidades de incurrir en equivocaciones y errores que perturben su participación.

La Guía está organizada en siete capítulos, que desarrollan en orden lógico diferentes aspectos del proceso de evaluación en que se lleva a cabo el EGETSU.

El primero muestra la importancia de esta evaluación, sus objetivos y sus beneficios.

El segundo indica quiénes deben presentarlo y el procedimiento para registrarse.

Los capítulos 3 y 4 corresponden a la descripción del examen: cómo es, cuáles son sus contenidos y los temas que aborda.

El capítulo 5 describe aspectos sobre la manera en que se desarrollan las sesiones y las instrucciones que se deberán seguir.

El capítulo 6 aborda el tema de la calificación, los resultados, los informes individuales y los testimonios de desempeño.

El capítulo 7 ofrece elementos para enfrentar el examen: el tipo de reactivos y la tarea que requieren, y ofrece los reactivos de ejemplo, con su razonamiento de solución, además de algunas otras recomendaciones generales para prepararse para el examen.

A los sustentantes se les recomienda revisar con detenimiento la Guía completa, orientar la revisión de temas de estudio con base en lo aquí expuesto y recurrir a ella de manera constante durante su preparación y ante cualquier duda respecto a los aspectos académicos, administrativos o logísticos acerca de su participación en la realización del EGETSU.

Le agradeceremos nos envíe sus sugerencias y comentarios para mejorar esta Guía.

## QUÉ ES EL EGETSU-EA

El EGETSU es un instrumento de evaluación que responde a la necesidad de conocer los resultados de los programas educativos de las Universidades Tecnológicas (UUTT) y el nivel de logro de sus alumnos, para la realización de procesos de evaluación que permitan establecer balances de los resultados de la formación, con la finalidad de asegurar que las características del egresado responden a las exigencias del perfil del Técnico Superior Universitario acordes a nuestros sistemas educativo, laboral y social. El EGETSU es un instrumento de evaluación externo a las UUTT que les permite obtener parámetros y referencias para guiar los esfuerzos de mejoramiento educativo.

El EGETSU-EA es un examen que evalúa el rendimiento de los sustentantes con respecto a los conocimientos y habilidades considerados básicos y necesarios al egreso de la carrera; es decir, evalúa el dominio que poseen respecto a las áreas del conocimiento fundamentales de la formación universitaria e indispensables para el desempeño profesional.

El diseño de este examen se basa en el Perfil Referencial de Validez (PRV), cuyo marco es el perfil general de egreso para la carrera, establecido por el Sistema de Universidades Tecnológicas (SUT).

Es desarrollado por el Consejo Técnico del área Electromecánica de los EGETSU constituido por representantes de las Universidades Tecnológicas designados por los Rectores de las mismas, con la participación de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas (CGUT).

Los profesores de las UUTT son los responsables de elaborar los reactivos, que son sometidos a pruebas psicométricas. El CENEVAL es responsable de construir y aplicar el examen, así como de calificar y emitir los resultados de cada EGETSU entregándolos a la CGUT. El EGETSU es un instrumento válido, confiable y vigente.

### Objetivos

Sus objetivos son:

- Conocer de los egresados de las universidades tecnológicas del país, quiénes, cuántos y cómo se acercan al perfil referencial de validez de las distintas carreras de TSU.
- Proporcionar al sustentante información acerca del nivel de su formación respecto al perfil definido como deseable, que le permita identificar los conocimientos y habilidades necesarios para ejercer una práctica profesional de buena calidad en todas las regiones geográficas del país.
- Favorecer el logro de un nivel de calidad profesional acorde con las necesidades de los servicios profesionales en todo el país.
- Promover el reconocimiento social de los servicios profesionales ofrecidos por los técnicos superiores universitarios.
- Informar a la sociedad acerca de la calidad de la formación académica de los alumnos y egresados de las UUTT.
- Contribuir a la evaluación de la calidad de la educación técnica superior y proporcionar información útil para mejorarla.

### **Beneficios que aporta**

La realización del EGETSU y el cumplimiento de estos objetivos traen consigo beneficios diversos tanto para el sustentante como para las instituciones formadoras y los organismos empleadores.

Los beneficios para el sustentante son:

- Conocer las características y alcance de su formación, en relación con el perfil referencial de validez del TSU.
- Obtener una constancia de su nivel de dominio de los conocimientos y habilidades medidos.
- Obtener el Testimonio de Desempeño Sobresaliente en el examen (TDSS) o el Testimonio de Desempeño Satisfactorio (TDS), otorgados por el CENEVAL, en caso de satisfacer los requisitos establecidos por el Consejo Técnico del examen.
- Contar con un índice objetivo de sus niveles de conocimientos y habilidades. Esto les permite diagnosticar las fortalezas y debilidades particulares en relación con el rendimiento esperado por parte de las UUTT.

Para las Universidades Tecnológicas:

- Disponer de información confiable y directa que les permita tomar acciones tendientes a mejorar la formación académica.
- Integrar un elemento que pueda servir de parámetro de la calidad de sus procesos educativos, con el fin de orientar acciones para mejorar la formación profesional.
- Contar con elementos de juicio para sustentar y apoyar la planeación y evaluación curricular orientando las acciones para mejorar la formación académica.
- Contar con información comparativa acerca del estado que guardan los sustentantes, respecto de los estándares mínimos considerados deseables, así como de la situación de la población nacional que realiza el examen.
- Conocer los resultados de las acciones nacionales tendientes a la armonización del nivel académico alcanzado por los egresados de las diferentes UUTT del país.

Para los empleadores:

- Conocer con mayor precisión el perfil profesional de sus candidatos a emplear.
- Conocer e incorporar elementos para valorar la calidad académica de los recién egresados que inician su ejercicio profesional.
- Contar con recursos humanos que, con calidad profesional, respondan a las necesidades del país.
- Ampliar los elementos de juicio para la toma de decisiones en la contratación de servicios u otras de índole laboral.

## QUIÉN LO PRESENTA

El EGETSU-EA es de aplicación general en todas las Universidades Tecnológicas. Está dirigido a los alumnos del quinto y sexto cuatrimestre, y egresados de las carreras de las UUTT, estén o no titulados.

### ¿Qué hacer para presentar el EGETSU?

Para realizar el examen, además de los trámites que establezca su institución, deberá **registrarse en línea**. El costo del examen lo determina su propia institución.

Es importante, antes de intentar registrarse, notificar a su UT su intención de presentar el examen y la fecha en que desea participar, de acuerdo con el calendario de su universidad.

Para el registro en línea será necesario ingresar a la página del portal web del CENEVAL en el sitio: [www.ceneval.edu.mx](http://www.ceneval.edu.mx)

Los pasos principales son:

- Ubicar y seleccionar en el menú del lado izquierdo de la pantalla, la opción

<Registro en línea>  
(Figura 1).

Registro en línea



Figura 1. Portal del CENEVAL

- En la pantalla que aparece (Figura 2), deberá llenar los espacios correspondientes con los datos solicitados: nombre (Apellido Paterno, Materno y Nombres sin abreviaturas, tal como aparecen en su acta de nacimiento), fecha de nacimiento y el tipo de examen para el cual se va a registrar (elijá del menú "tipo de examen" la opción de Examen General para el Egreso de Técnico Superior Universitario EGETSU).

Figura 2. Para iniciar el registro proporcionar estos datos

Es muy importante verificar que los datos estén correctamente escritos antes de aceptar la información. En caso de que sus datos sean correctos, dé clic en aceptar, de lo contrario desplácese al lugar necesario e ingrese sus datos correctos.

- Una vez confirmada la información, aparecerá una página previa al registro de la sede de aplicación (Figura 3). Debe leer cuidadosamente y seguir las instrucciones de esta página.

Acceda al registro dando clic en “Me quiero registrar”; si necesita hacer correcciones a su nombre, fecha de nacimiento o tipo de examen, dé clic en “Regresar”.

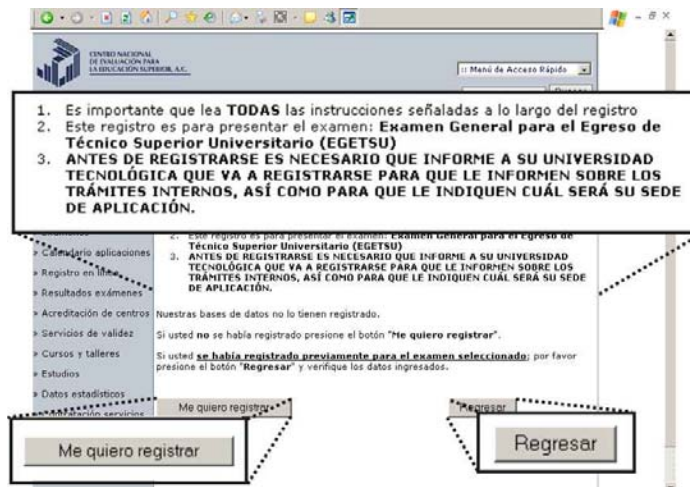


Figura 3. Instrucciones generales previas al registro

A continuación se desplegará la pantalla de registro de sede de aplicación (Figura 4).

- Debe seleccionar los datos de la sede y la fecha en que solicita realizar su evaluación. Debe tomar una opción en cada dato requerido.

A cada selección la información se irá registrando, usted verá estos datos en el monitor. Continúe con su registro dando clic en el botón “Ir a registro”.

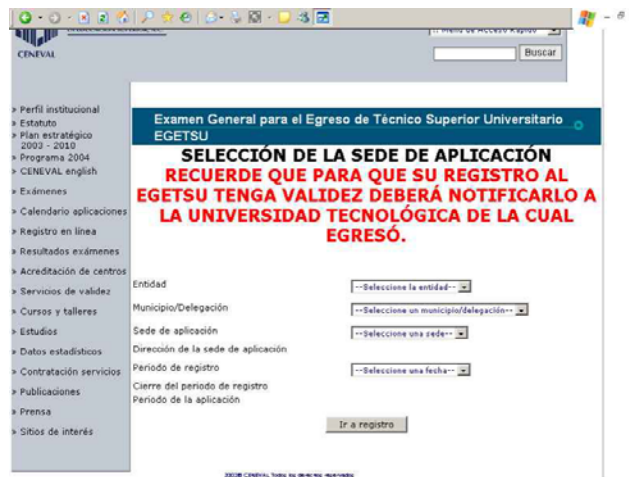


Figura 4. Selección de la sede y fecha de aplicación

- Deberá responder un cuestionario de registro, es necesario que proporcione toda la información que se solicita (Figura 5). Este formulario se compone de cinco partes: Identificación del sustentante, Escolaridad, Situación laboral, Datos socioeconómicos y Datos sobre su escuela, que son aspectos relevantes para el Subsistema de Universidades Tecnológicas.

Figura 5. Inicio del cuestionario de registro

Todos los datos que se preguntan deberán ser contestados, ya que son obligatorios para que su registro tenga validez y se emita su pase de ingreso al EGETSU.

- Finalmente deberá dar clic en Enviar Registro. El envío ingresa sus datos al sistema del CENEVAL.

Figura 6. Terminar el cuestionario, enviar el registro

Si usted llenó en su totalidad el formulario, después de enviar el registro aparecerá una pantalla que es el pase de ingreso a su examen, deberá imprimirlo y firmarlo (Figura 7).

Examen General para el Egreso de Técnico Superior Universitario  
EGETSU

### PASE DE INGRESO AL EXAMEN

AL MOMENTO DE INGRESAR AL EXAMEN ES NECESARIO PRESENTAR:

- Este documento impreso
- Una identificación con fotografía (credencial para votar del IFE, pasaporte o cartilla)
- Lápiz del No. 2 ó 2 1/2, goma, sacapuntas y una calculadora no programable

Número de folio: 010009  
Nombre del sustentante: JUAN LOPEZ AYALA  
Nombre del examen: EGETSU - CONTABILIDAD CORPORATIVA

Lugar en que lo va a presentar:  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL SUROESTE DE GUANAJUATO

Dirección:  
CARR. VALLE DE SANTIAGO - HUANÍMARO KM. 1.2 APDO. POSTAL NO. 96 CENTRO 38400  
01 (456) 643 71 80 ext. 119  
VALLE DE SANTIAGO, GUANAJUATO

Fecha y horario en que tendrá lugar el examen: 06 - Agosto - 2005  
Primera Sesión: 9:00 - 12:00 hrs.  
Segunda Sesión: 13:00 - 15:00 hrs.  
Deberá presentarse una hora antes del inicio del examen.

*Durante la aplicación el sustentante puede consultar libros y material impreso empargolado o enousdermado.*  
No puede usar cuadernos o material que contenga manuscritos.  
No puede ingresar al espacio de aplicación con teléfono celular, palm o laptop.

**RECUERDE QUE PARA QUE SU REGISTRO AL EGETSU TENGA VALIDEZ DEBERÁ NOTIFICARLO A LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA CUAL EGRESÓ.**

Firma del sustentante

**Impresión de este talón de registro**

Para información sobre el registro por Internet comunicarse con:  
Departamento de atención al usuario  
[atencionalusuario@ceneval.edu.mx](mailto:atencionalusuario@ceneval.edu.mx)  
CENEVAL A.C.

2009 CENEVAL, todos los derechos reservados. [Salir](#)

Figura 7. Pase de ingreso al examen

Conserve este documento ya que le será solicitado en el momento de presentar el examen.

## CÓMO ES EL EGETSU-EA

Es un examen objetivo de opción múltiple que consta de 250 reactivos, que se resuelven en tres sesiones: la primera y segunda de 1:45 horas comprende los primeros 175 reactivos; y 75 en la tercera de 1:30 horas, con recesos de 15 minutos entre cada sesión.

Es un examen en línea, se realiza en computadora, la respuesta a cada pregunta será asentada en un archivo electrónico que se genera automáticamente al responder el examen. Este archivo de respuestas será calificado posteriormente en el CENEVAL.

Comprende dos áreas: Técnica Específica y Competencias Básicas, como lo muestra la tabla adjunta. La primera, que es más amplia, se refiere a los campos propios de la formación y ámbitos de aplicación de la Electrónica y Automatización. En la segunda, se concentran las diversas subáreas que agrupan los principales conocimientos y habilidades de la formación de todo Técnico Superior Universitario.

ÁREAS	Subáreas	Número de reactivos	DISTRIBUCIÓN POR SESIÓN
TÉCNICA ESPECÍFICA	Electrónica y microcontroladores Automatización y sistemas Instrumentación	175	1a. y 2a
	Entorno económico-social Calidad Informática Inglés		
COMPETENCIAS BÁSICAS		75	3a.
Total de reactivos*		<b>250</b>	

\* El examen puede contener reactivos adicionales en situación piloto que no son considerados para efectos de calificación

El examen se lleva a cabo en todas las UUTT, en cada fecha de aplicación nacional programada.

En cada sesión usted recibirá las instrucciones necesarias; más adelante, en esta guía, le proporcionamos las más importantes.

### Características técnicas

- ✓ *Es un examen objetivo:* tiene criterios de calificación unívocos y precisos.
- ✓ *Es un examen estandarizado:* cuenta con reglas fijas de diseño, elaboración y aplicación.
- ✓ *Es un examen de ejecución máxima:* exige del sustentante su máximo rendimiento en las tareas que se le piden y tiene un tiempo límite suficiente para poder contestar el instrumento en su totalidad.
- ✓ *Es un examen de opción múltiple:* cada pregunta o problema se acompaña de cuatro opciones de respuesta de las cuales sólo una es correcta y tres son distractores.
- ✓ *Es un examen orientado a criterios:* lo que permite comparar el resultado obtenido por el sustentante con los estándares de calidad predefinidos.

La presentación del EGETSU no condiciona la expedición del título ni de la cédula profesional. **Para efectos de titulación, en su caso, cada UT establece el nivel o resultado requerido y los trámites necesarios.**

## QUÉ EVALÚA EL EGETSU

### Marco de Referencia.

El EGETSU-EA se desarrolló tomando como referencia el perfil de egreso, los planes y programas de estudio de la carrera y los contenidos temáticos del Plan 2004.

Este perfil sirve de referencia ya que en él se indican el nivel de conocimientos y habilidades, considerados básicos y necesarios para ejercer su actividad profesional, mismos que se encuentran integrados en las áreas y subáreas del EGETSU, establecidos por el Consejo Técnico.

El EGETSU se basa en el Perfil Referencial de Validez (PRV), cuyo marco es el perfil profesional, *evalúa únicamente los conocimientos y las habilidades indispensables para el desempeño profesional* y no pretende evaluar las actitudes ni los valores considerados en su formación.

El perfil profesional define que:

El Técnico Superior Universitario en Electrónica y Automatización, debe contar con la capacidad, aptitud y competencia para participar de manera activa en la planeación, instalación, mantenimiento, supervisión y mejora de los sistemas electrónicos, de instrumentación, control y automatización de maquinaria y de procesos productivos.

En el ejercicio de sus funciones técnicas:

- Supervisión de dispositivos y sistemas electrónicos en el área productiva.
- Vigilancia de la instrumentación electrónica para que la información sea confiable dentro de los rangos establecidos.
- Diagnósticos y localización de fallas.
- Puesta en marcha de un programa de mantenimiento preventivo de sistemas de control, sistemas automáticos y anunciadores del estado de la planta, para evitar paros innecesarios disminuyendo pérdidas de producción que puedan traer como consecuencia costos más elevados.
- Colaboración directa con la dirección o gerencia, coordinando su actividad con los demás puestos técnicos, para el cumplimiento de los programas y objetivos de la empresa.
- Preparar, conducir y ejecutar un plan de historia de equipo como información para la toma de decisiones en la actualización y modernización de los sistemas automáticos y de instrumentación que se encuentran dentro de la planta.

En sus capacidades y habilidades:

- La capacidad fundada en los conocimientos recibidos en su formación, el adiestramiento y las habilidades a través de la vinculación con el sector productivo.
- Aptitud para aplicar su capacidad a la solución de los problemas que sus funciones y obligaciones demanden.
- Competente en el nivel de desarrollo de sus funciones, con un criterio sustentado en el conocimiento y la habilidad. Que pueda apoyar a la gerencia en la toma de decisiones.
- Adaptar a su formación la tecnología en uso industrial teniendo la habilidad de ser flexible en la adopción de otras tecnologías.
- Tener una visión clara de lo que representan los costos inherentes a su actividad y que pueden influir en otras actividades de la empresa u organización

Será capaz de:

- Enfrentar las necesidades de la pequeña, mediana o gran industria, ejecutando acciones directas de acuerdo con las necesidades propias del tamaño de la empresa.

### **Estructura y Temas. Perfil referencial de validez**

A continuación se presentan las definiciones de las áreas y subáreas que componen el EGETSU-EA en términos de los resultados de aprendizaje que se evalúan a través de este instrumento, esto es el perfil referencial de validez. Éstas deben ser la guía principal de su preparación ya que definen los contenidos y el nivel de manejo que se espera de ellos y que usted debe poseer.

**En el Área técnica específica** se evalúan conocimientos y habilidades característicos de la carrera; es decir, las competencias esenciales para el ejercicio profesional.

**En las Competencias Básicas** se evalúan conocimientos y habilidades en las áreas que son comunes a todas las carreras, las cuales proporcionan al TSU herramientas básicas para su desempeño profesional.

Para que usted adquiera una visión clara del examen, la siguiente tabla describe lo que se mide en cada área de conocimiento y las subáreas que incluye. Se indica el porcentaje y el número de reactivos. En seguida, se explica el contenido de las subáreas y los temas que comprende.

Lea cuidadosamente cada descripción y observe tanto el tema que se incluirá en el examen, como el nivel de aprendizaje que se le requerirá. En algunos casos es fundamental el conocimiento de información precisa, en otros se requiere su aplicación o manejo y en otros más su uso en la valoración de su utilidad para problemas específicos.

Otro aspecto importante: en muchas ocasiones, el conocimiento requerido no es aislado o de un tema específico, sino que implica la integración de diversos campos para abordar una situación particular. Por esta razón se insiste en que al revisar los temas los conciba de manera integral.

**Estructura del EGETSU-EA PLAN 2004**

ÁREA	Subárea	Porcentaje	Número de Reactivos
<b>TÉCNICA ESPECÍFICA</b>		<b>70%</b>	<b>175</b>
<p>Mide la capacidad del sustentante para aplicar los conceptos fundamentales de la electrónica, la informática y los procesos automatizados en la supervisión y control de dispositivos, sistemas e instrumentación electrónica y en el desarrollo de programas de mantenimiento preventivo de sistemas de control y monitoreo en los diferentes procesos de producción, con la finalidad de advertir posibles fallas. Está compuesta por tres subáreas que representan el 70% del examen.</p>	Electrónica y microcontroladores	29	72
	Automatización y sistemas	24	59
	Instrumentación	18	44

Subáreas	TEMAS
----------	-------

*ELECTRÓNICA Y ELECTRICIDAD INDUSTRIAL*

Mide la aplicación de leyes, métodos y principios generales de la electricidad, las máquinas, los circuitos eléctricos con corriente continua y alterna, los microprocesadores y microcontroladores, para la optimización de sistemas eléctricos y electrónicos analógico-digitales, útiles en la solución de problemas de plantas productivas.

Electricidad industrial  
Electrónica  
Microcontroladores

*AUTOMATIZACIÓN Y SISTEMAS*

Mide la aplicación de los principios, elementos y materiales que intervienen en la construcción de sistemas de control de procesos, en el desarrollo de automatismos eléctricos, hidráulicos, electro-hidráulicos, y electro-neumáticos industriales, de proyectos de automatización y control distribuido que requieran el uso de PLC'S, servomotores, monitores de procesos, microprocesadores y microcontroladores. Así mismo mide la aplicación de las técnicas de programación de lenguaje visual y de alto nivel para el desarrollo de aplicaciones orientadas al control y monitoreo de sistemas físicos.

Automatización  
Integración de sistemas automáticos  
Programación visual

*INSTRUMENTACIÓN*

Mide la comprensión de los aspectos relacionados con la normalización y la simbología empleada en los diagramas y variables de procesos; la aplicación de los diferentes instrumentos de medición, evaluación y calibración en los procesos y sistemas industriales automatizados, incluyendo los instrumentos virtuales diseñados con lenguaje gráfico de programación. Además de la aplicación de los principios de funcionamiento de sensores y sistemas para obtener información confiable en la industria dentro de los intervalos establecidos.

Instrumentación industrial  
Instrumentación virtual

ÁREA	Subárea	Porcentaje	Número de Reactivos
<b>COMPETENCIAS BÁSICAS</b>		<b>30%</b>	<b>75</b>
<p>Mide la capacidad del sustentante para conocer, comprender y aplicar los contenidos y las habilidades que son comunes a todas las carreras del subsistema de Universidades Tecnológicas. Los técnicos superiores universitarios deben poseer estas herramientas básicas para un adecuado desempeño profesional. Está compuesta por cuatro subáreas y representa el 30% del examen (75 reactivos).</p>	Entorno económico-social	8.83	22
	Calidad	4.80	12
	Informática	7.97	20
	Inglés	8.40	21
<b>Subárea</b>	<b>TEMAS</b>		
<i>ENTORNO ECONÓMICO SOCIAL</i>	<p>Formación sociocultural Comunicación</p> <p>Evalúa el conocimiento de los elementos básicos de la ética y los valores aplicados al desarrollo industrial en equilibrio con el medio ambiente. Además, mide los conocimientos de técnicas y estrategias para observar y modificar las actividades y roles de los miembros de los equipos de trabajo para mejorar las relaciones interpersonales; el conocimiento de los principios de la cultura empresarial y laboral para la conformación de conductas creativas y asertivas; y los conocimientos para identificar el marco legislativo que sustenta las condiciones laborales en las empresas.</p> <p>Mide la capacidad para comprender el proceso de la comunicación humana y el impacto de los medios masivos. Así mismo, evalúa el manejo de la clasificación y selección de las fuentes documentales idóneas para la elaboración de trabajos académicos.</p>		
<i>CALIDAD</i>	<p>Sistemas de gestión de la calidad Bases de control estadístico del proceso</p> <p>Mide el dominio sobre el manejo de los conceptos y filosofías de la calidad aplicados a la administración empresarial, particularmente en la calidad total y mejora continua.</p> <p>Evalúa el uso de las herramientas gerenciales básicas y de control estadístico del proceso para la detección de errores, fallas y retrasos, con el propósito de apoyar la selección y aplicación de procedimientos de solución efectivos.</p>		
<i>INFORMÁTICA</i>	<p>Paquetería básica Bases de hardware Sistemas de información</p> <p>Mide la capacidad para conocer la arquitectura de una computadora y la operación de sus equipos periféricos.</p> <p>Evalúa el manejo de la información a través de bases de datos, la utilización de Internet y su transmisión por medio de redes.</p>		

Subárea	TEMAS
<b>INGLÉS</b>	
Mide el conocimiento básico y la aplicación de las principales reglas gramaticales del idioma.	Gramática Comprensión de textos Uso del idioma
Evalúa la comprensión de textos sencillos con diferentes tiempos verbales.	
Mide la capacidad para utilizar diferentes herramientas y estrategias orientadas a mejorar el uso práctico del idioma extranjero.	

## QUÉ HACER EL DÍA DEL EXAMEN

En este apartado se describen aspectos que es importante que usted conozca acerca de las condiciones en que se desarrollan las sesiones del examen, las principales instrucciones que se le van a dar, ciertas reglas que debe cumplir y algunas recomendaciones que le pueden ser de utilidad para ese día.

El EGETSU-EA se realiza en un sólo día, en tres sesiones: la primera y la segunda tienen una duración de 1 hora con 45 minutos; la tercera tiene un tiempo destinado de 1 hora con 30 minutos. Tendrá recesos entre cada una de ellas. Usted debe presentarse 30 minutos antes de la hora de inicio para recibir las instrucciones.

Cada sesión es conducida y coordinada por personal designado por el SUT y el CENEVAL, identificados como supervisor y aplicador. Ellos serán los responsables de dar las instrucciones necesarias y solucionar cualquier situación.

### Condiciones de inicio de la aplicación

- ✓ Para tener acceso al examen, antes de iniciar cada sesión, se le solicitará el “*Pase de Ingreso al Examen*”, éste es la impresión de su **registro en línea**, junto con una identificación con fotografía y firma, con objeto de verificar su identidad.
- ✓ Se realizará un **Registro de asistencia** (en un formato especial previsto para ello). Es importante que **verifique** que su nombre esté bien escrito y **firmo** su ingreso en el espacio que corresponde a la **sesión** que presenta.
- ✓ Con base en el Registro de asistencia, **en la primera sesión se le informará el lugar físico que se le ha designado, lugar que ocupará en todas las sesiones**, y se le proporcionará una contraseña.

Escuche con atención las indicaciones del aplicador; él le proporcionará información sobre el inicio y la terminación del examen y otras instrucciones importantes. La misión principal del aplicador consiste en **conducir** las sesiones de examen y **orientar** a los sustentantes. **Por favor aclare con el aplicador cualquier duda sobre el procedimiento.**

Una vez que usted haya recibido las instrucciones, procederá a iniciar su examen, es importante que no trate de adelantarse pues debe entender claramente el funcionamiento del software del examen.

### Instrucciones generales para la realización del examen

Para la realización del examen se le darán diversas indicaciones en forma oral. A continuación se presentan las instrucciones más importantes para que se familiarice con ellas:

1. Escuche con atención las instrucciones del aplicador. Asegúrese de que entiende perfectamente todas las instrucciones: *no haga suposiciones*; pregunte al aplicador lo que no sea claro.
2. Anote su número de Folio y la contraseña que se le asignó en el registro, en los recuadros correspondientes. Al terminar debe aceptar para continuar (click en *Aceptar* con el apuntador del mouse).
3. Seleccione la sesión que va a responder dando clic en el número correspondiente.
4. En ese momento se despliega en la pantalla la primera pregunta y sus opciones de respuesta. Usted puede elegir una opción de respuesta y marcarla dando clic en el lugar de la letra correspondiente.
5. Para continuar haga clic en la opción de "Siguiete pregunta"; puede regresar a preguntas anteriores con la opción "Pregunta anterior". Observe en la parte superior derecha, el listado de los números de preguntas, este listado le permite seleccionar alguna pregunta en particular, independientemente de las opciones de "Siguiete pregunta" o "Pregunta anterior".
6. Cuando responda una pregunta, el número de la misma ubicado en la parte superior derecha de la pantalla cambiará a color gris, indicando que ya fue respondida.
7. En caso de no estar seguro de la respuesta de una pregunta, podrá marcarla como duda en el espacio indicado para ello y el número de la pregunta se marcará en color amarillo; puede marcarla para contestarla más tarde.
8. En todo momento podrá regresar o adelantar una pregunta.
9. Una vez que empiece el examen, lea cuidadosamente cada pregunta antes de marcar la respuesta. Recuerde que para cada pregunta hay cuatro opciones de respuesta identificadas con las letras: A), B), C) y D) y **sólo una es la correcta**.
10. Marque la opción considerada como correcta en el lugar destinado para ello y asegúrese de que queda marcada su opción elegida.
11. Si quiere cambiar alguna respuesta desplácese hasta ella, marque su nueva elección y verifique que está en color gris.
12. Hay preguntas que tienen asociado un planteamiento a partir del cual se deben responder, para verlo deberá dar clic en la opción "Caso", en ese momento se despliega una pantalla misma que deberá cerrar una vez leído su contenido. Deberá realizar este procedimiento cada vez que aparezca la opción "Caso", lo que indica que debe leer el planteamiento para poder responder la pregunta, este planteamiento puede ser el mismo para varias preguntas.
13. Si necesita hacer cálculos, diagramas o anotaciones, hágalos en las hojas que le proporcionará el aplicador. Todas las hojas que le sean entregadas deberá regresarlas para su salida, no debe usar ningún otro material para hacer anotaciones.
14. Aproveche y distribuya adecuadamente su tiempo:
  - a) *No se detenga demasiado en las preguntas que sienta particularmente difíciles. Continúe con el examen, márquelas y regrese después a ellas.*
  - b) *El examen no tiene preguntas capciosas. Si alguna le resulta particularmente fácil, ¡no es capciosa! ¡es fácil! Respóndala y continúe el examen.*
  - c) *No trate de ser de los primeros en terminar. Si otros acaban rápido o antes que usted, no se inquiete ni se presione. Si le sobra tiempo, revise y verifique sus respuestas.*
  - d) *Procure contestar todas las preguntas.*
15. Recuerde que no es ético, ni está permitido, intentar copiar las respuestas de otro sustentante o los reactivos del examen, estas conductas serán sancionadas.
16. Durante la sesión de examen puede consultar **libros**. Puede usar calculadora. Recuerde que no está permitido prestarse libros o materiales entre los sustentantes ni usar fotocopias ni manuscritos.

17. El aplicador no podrá atenderle para resolver dudas sobre el contenido o interpretación del examen.
18. Mientras contesta el examen trate de mantenerse tranquilo y relajado. Concentre toda su atención en el contenido. En tanto se distraiga menos y se concentre más en la tarea, tendrá un mejor desempeño.
19. Diez minutos antes de terminar el tiempo destinado a la sesión aparecerá una pantalla indicando que le quedan 10 minutos y posteriormente 5 minutos para finalizar.
20. Cuando termine de contestar o finalice el tiempo de la sesión, deberán salir ordenadamente y entregar las hojas que le fueron proporcionadas para trabajar.

Para que su examen tenga validez, deberá sustentar todas las sesiones que lo integran

Al iniciar la siguiente sesión deberá asegurarse de anotar correctamente sus datos.

### **Materiales que pueden ser consultados**

- Puede consultar manuales, libros, impresos, empastados y engargolados. Se prohíbe el uso de cuadernos de apuntes; hojas sueltas y cualquier material manuscrito.
- La calculadora de la computadora.
- Es importante que usted sepa que no está permitido prestarse entre los sustentantes ningún material como calculadora, libros o manuales.
- **No se permite el uso de celulares, computadoras portátiles, agendas electrónicas, palms, radio-localizadores.**

### **Reglas básicas durante las sesiones de examen**

- ✓ **Sea puntual, no se permitirá el acceso a ningún sustentante**, una vez iniciada la sesión.
- ✓ Deberá presentar una identificación oficial.
- ✓ Se deberán apagar los teléfonos celulares, radio-localizadores y desactivar alarmas sonoras de relojes y calculadoras.
- ✓ Está prohibido utilizar teléfonos celulares, *palms* o agendas electrónicas en sustitución de calculadoras.
- ✓ No está permitido fumar, comer o ingerir bebidas dentro del lugar de aplicación donde se está resolviendo el examen.
- ✓ Las salidas momentáneas del recinto serán controladas por el aplicador. En ellas no está permitido sacar ningún documento ni materiales que se estén empleando para la realización del examen. Debe avisar al aplicador ya que para continuar con el examen deberá entrar nuevamente con su clave y con la del aplicador.
- ✓ En caso de salir, le sugerimos no tardar demasiado, ya que el tiempo del examen sigue corriendo y no podrá recuperarlo.
- ✓ Si tiene algún problema con el examen, debe indicarlo levantando la mano y el aplicador acudirá inmediatamente.
- ✓ **Cualquier intento de copiar a otro sustentante o situación de intercambio de respuestas; uso de claves; copia de reactivos a hojas, libros o**

**cualquier otro mecanismo para llevarse el contenido del examen, causará la inmediata suspensión del examen.**

LA EXTRACCIÓN INDEBIDA DE CUALQUIER CONTENIDO DEL EGETSU O LA FALTA DE ALGUNA DE ESTAS REGLAS, ES CAUSA DE SUSPENSIÓN DE SU EXAMEN Y DE CUALQUIERA OTRA SANCIÓN DERIVADA DE LAS LEYES APLICABLES DE LA INSTITUCIÓN DE LA QUE USTED PROVIENE, EL ESTADO Y LA FEDERACIÓN.

#### **Aspectos que debe atender**

- Procure visitar o ubicar con anticipación el lugar donde se llevará a cabo el examen.
- En caso de que tenga alguna discapacidad u otra condición por la que considere que durante la aplicación del examen requeriría de algún acondicionamiento de espacio o consideración particular, por favor entregue un escrito al momento de su registro, dirigido a la Unidad Operativa del CENEVAL, a fin de tomar, en la medida de lo posible, las previsiones necesarias en la sede de aplicación.
- Descanse bien la víspera del examen.
- Ingiera alimentos saludables y suficientes.
- El día del examen llegue puntualmente a las 8:30; una vez iniciado no se le permitirá el acceso.
- Porte un reloj.
- No olvide su identificación oficial con fotografía y firma, ya que es indispensable.
- Use ropa cómoda.
- **Asegúrese de llevar el comprobante de registro que debió imprimir en el momento de terminar su registro en línea.**
- Asegúrese de llevar el material que considere necesario para la resolución del examen. Recuerde que está permitido utilizar únicamente los materiales de apoyo señalados en las páginas anteriores.

Tales son las condiciones mínimas y las formas de funcionamiento durante la realización de su examen. Aunque algunas recomendaciones pueden parecer elementales, es conveniente que las considere para mejorar su desempeño y agilizar su participación.

## CÓMO SE ENTREGAN LOS RESULTADOS

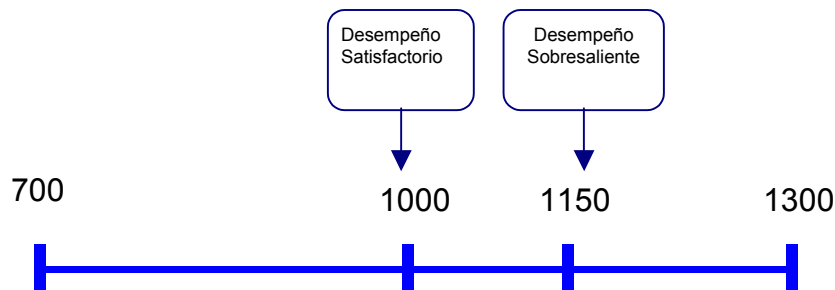
### Procedimiento de calificación del EGETSU

El examen es respondido en línea y durante la realización del examen se genera de manera automática su archivo de respuestas identificado debidamente por su número de folio. El conjunto de sustentantes es calificado posteriormente en el CENEVAL, mediante procesos computarizados.

El programa de calificación identifica las respuestas correctas e incorrectas; realiza el conteo de aciertos por área y subárea y obtiene su calificación, ya que cada una de ellas es calificada independientemente. Como resultado se ubica a cada sustentante en un nivel de dominio o habilidad en la subárea. Dado que todos los resultados que emite el CENEVAL están expresados en una escala especial denominada Índice CENEVAL, cuyo rango de calificación va de 700 a 1,300 puntos, se realiza la conversión y asignación de puntajes a la escala del Índice CENEVAL tanto global como por área y subárea<sup>1</sup>.

Una vez realizado el proceso de calificación, el CENEVAL emite los informes de resultados individuales e institucionales. En ellos se presentan los resultados de cada sustentante tanto global como por áreas y subáreas del examen.

Todos los resultados que emite el CENEVAL están expresados en una escala especial llamada Índice CENEVAL (CNE) que va de 700 puntos como mínimo a 1,300 puntos como máximo:



Los resultados en Índice CENEVAL **no** son equivalentes a otras escalas de calificaciones escolares, como por ejemplo la escala del 1 a 10 o el porcentaje de créditos de 1 a 100.

Los espacios entre los puntos de corte en la escala CENEVAL representan niveles de dominio de conocimiento y no corresponden a un porcentaje de respuestas correctas.

Los puntos de corte en el examen para otorgar testimonios de desempeño satisfactorio o sobresaliente se establecen de acuerdo con las características de una **evaluación referida a criterio**. Esto significa que el sustentante debe dominar un nivel mínimo de conocimientos y habilidades en cada una de las áreas del examen; este nivel es determinado previamente por el Consejo Técnico del examen. Por lo tanto, el puntaje que obtiene cada sustentante **no** se afecta por el desempeño de otros sustentantes que hayan presentado el examen.

El resultado global **no** es el promedio o la suma de las partes, por el contrario, representa el nivel de dominio considerando el examen como un todo. A su vez, el puntaje en cada sección o área corresponde a su dominio en esa parte del examen considerando cada área como una parte independiente, por lo que la escala arriba descrita se construye también por cada área del examen.

<sup>1</sup> El proceso de calificación se realiza con un programa especial de lectura de respuestas, conversión, cálculo y elaboración de reportes.

Es necesario que el sustentante cubra un mínimo de conocimientos en cada área para obtener alguno de los testimonios (vea la sección de testimonios).

### Informe de resultados para el sustentante

El CENEVAL envía a la CGUT los reportes de resultados individuales e institucionales, así como los testimonios que correspondan, 20 días hábiles después de la fecha del examen. Ésta es la instancia responsable del envío a cada UT.

También puede consultar sus resultados en el portal del CENEVAL (<http://www.ceneval.edu.mx>) con su número de folio y fecha del examen.

A cada persona que sustenta el EGETSU se le entrega una **constancia de resultados** individual como la que se muestra a manera de ejemplo. Mediante ésta se precisan sus resultados; dado que no existen calificaciones aprobatorias o reprobatorias, —por tratarse de un examen orientado a criterio—, el resultado que se presenta debe interpretarse en relación con el desempeño: suficiente o sobresaliente.


El encabezado incluye, además de la identificación del CENEVAL, el **número de folio único** que se asigna a cada examinado (663844-05 en el ejemplo), el **nombre del sustentante**, la **identificación del EGETSU** que presentó y la **fecha de sustentación** del examen.

Como se observa, primero se informa el resultado global del sustentante: **ÍNDICE CENEVAL GLOBAL**; luego, los **índices para cada una de las Áreas y Subáreas** del EGETSU.

Como regla de confidencialidad, únicamente el sustentante y las autoridades de la UT de procedencia tienen acceso a estos resultados.

### Corrección en la constancia de resultados

En caso de error en el nombre que aparece en su constancia de resultados puede tramitar la corrección a través de una solicitud dirigida a la Unidad del EGETSU, en la cual indique sus datos completos: nombre correcto, número de folio, fecha y sede donde presentó el examen, teléfono, correo electrónico y domicilio; anexe copia de una identificación oficial. Por otra parte, en caso de que lo necesite, puede solicitar un duplicado de sus resultados.

 CENTRO NACIONAL DE EVALUACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR, A.C.	<b>FOLIO 663844-05</b>
	El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. expide la presente constancia de resultados a: APELLIDOS, NOMBRE(S) Examen General para el Egreso de Técnico Superior Universitario en Electrónica y Automatización el 3 de octubre de 2005. Los resultados que obtuvo se detallan a continuación en Índice CENEVAL (700 –1300):
<b>ÍNDICE CENEVAL GLOBAL: 1175</b>	
<b>ÁREAS Y SUBÁREAS</b>	
<b>TÉCNICA ESPECÍFICA</b>	<b>1201</b>
Subárea 1	1208
Subárea 2	1072
Subárea 3	1238
<b>COMPETENCIAS BÁSICAS</b>	<b>1171</b>
Entorno económico-social	1052
Calidad	1150
Informática	1180
Inglés	1105

El Índice CENEVAL GLOBAL no es necesariamente el promedio de los resultados parciales. La autenticidad de este documento podrá ser verificada contra la información que obra en poder de la universidad tecnológica de la cual egresó el titular de este reporte.

México, D. F., a 5 de noviembre del 2005

**Mtro. Rafael Hernández González**  
Director de Programas Escolarizados

Camino al Desierto de los Leones (Altavista) 19, Col. San Ángel, C.P. 01000 México, D. F.  
Tel. (01 55) 53-22-92-00 <http://www.ceneval.edu.mx>

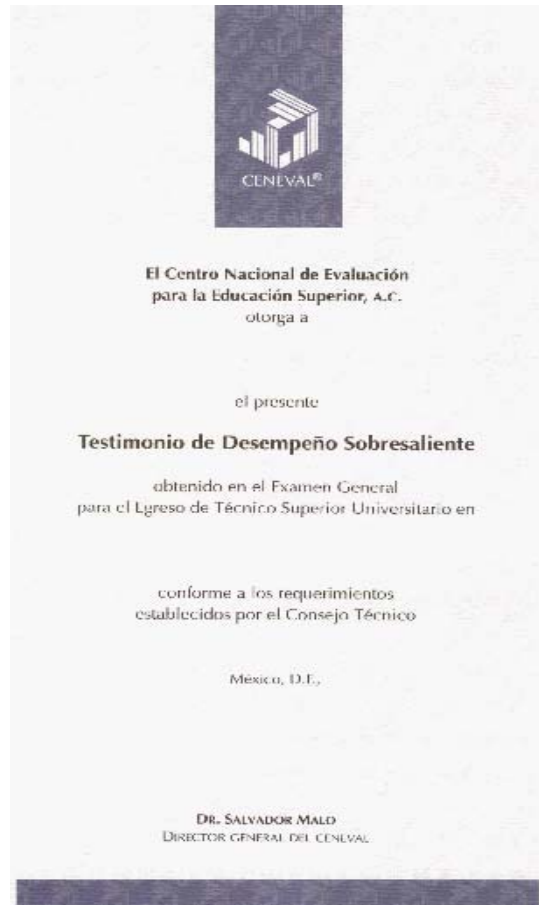
Se enviará al sustentante el informe corregido o el duplicado en 10 días hábiles a partir de la fecha en que el CENEVAL reciba la solicitud y copia de la ficha de depósito correspondiente por este trámite.

### Testimonios de desempeño en el examen

El CENEVAL otorga reconocimientos al desempeño de los sustentantes que obtienen resultados suficientes en el examen, de acuerdo con lo establecido por el Consejo Técnico:

Área \ Testimonio	Desempeño satisfactorio (TDS)	Desempeño sobresaliente (TDSS)
Global	1000-1149	1150-1300
Técnica específica	1000-1149	1150-1300
Común	1000-1149	1150-1300

### Ejemplo de testimonios



El CENEVAL envía los TDS con las constancias de resultados, a través de la CGUT. Los TDSS se envían 40 días hábiles después de la fecha del examen.

### **Revisión de resultados**

Los sustentantes están en posibilidad de solicitar revisión de resultados. Aunque es muy difícil que ocurra un error al calificar, se tiene previsto un procedimiento para esta revisión.

El sustentante debe enviar una solicitud dirigida a la Unidad del EGETSU del CENEVAL, en un plazo máximo de 3 meses a partir de la fecha de aplicación del examen, en la cual expondrá los motivos por los que solicita la revisión e incluirá sus datos completos: número de folio, fecha y sede donde presentó el examen, teléfono, correo electrónico y domicilio.

El proceso de revisión se inicia una vez que el CENEVAL recibe la solicitud por parte del sustentante y el pago correspondiente de acuerdo con las tarifas vigentes establecidas; e implica la realización de una doble lectura y calificación en presencia de dos jueces asignados. El proceso de revisión del examen se lleva a cabo en las instalaciones del CENEVAL con o sin la presencia del sustentante; en el segundo caso, se invita a que un miembro de la coordinación del examen respectivo o un representante legal del sustentante acuda a verificar que el examen en cuestión fue calificado de acuerdo con el código de respuestas correcto.

Una vez realizado el proceso, los participantes elaboran y firman el acta de revisión de resultados del examen, en la que se confirma o, si es el caso, se corrige el resultado obtenido. Éste se le informa al sustentante en un plazo no mayor de 30 días hábiles a partir de la fecha de la solicitud. En caso de que fuera corregido por causas imputables al CENEVAL, se rembolsa al solicitante el monto del pago de la revisión correspondiente.

### **QUÉ HACER PARA PREPARARSE**

Este capítulo desarrolla dos temas que esperamos le sean útiles para afrontar con mejores posibilidades de éxito el EGETSU. Uno está relacionado con el tipo de preguntas que encontrará y ejemplos similares a los del examen. Otro con algunas recomendaciones generales para prepararse.

#### **Tipo de preguntas en el examen**

El EGETSU-EA es un examen de opción múltiple y la forma de preguntar es similar a la de otros exámenes que usted ha presentado en su vida escolar. Para medir las habilidades y los conocimientos, las preguntas se formulan con diferentes niveles de complejidad de orden intelectual, en función de los procesos cognitivos que se requieren para contestar.

Cada pregunta, denominada también reactivo, se puede presentar en diferentes formatos. En todas sus modalidades, la instrucción de lo que hay que hacer y la información necesaria se encuentra contenida en el reactivo, seguido de las opciones de respuesta. Se requiere que usted elija la respuesta correcta de entre las cuatro opciones propuestas: A), B), C) o D). Es importante recordar que sólo una es correcta.

Usted encontrará preguntas de *Respuesta corta*, *Completamiento*, *Ordenamiento o jerarquización*, *Relación o correspondencia*, *Elección de elementos* y *Caso o multirreactivo*.

Ahora observe sus características y lo que ha de hacer para responder:

Respuesta corta o cuestionamiento directo

*Respuesta corta.* Es el planeamiento de un cuestionamiento o problema de manera directa. Puede presentarse en forma interrogativa o imperativa.

Estos reactivos presentan el formato más sencillo de los utilizados en el examen, requieren, para su solución, que usted atienda el enunciado interrogativo, la afirmación o la frase incompleta que aparece en la pregunta y seleccione la opción que considere correcta a partir del conocimiento, actividad o criterio solicitado. En general, estas preguntas exploran directamente el inventario de conocimientos.

*Ejemplos de pregunta en forma interrogativa:*

¿En qué siglo se produjo la llegada de Colón a América?

- A) XI
- B) XV
- C) XVII
- D) XIX

¿Cuál es el resultado de  $13.82^3$ ?

- A) 1904.48
- B) 144.164
- C) 26395.14
- D) 2639.51

¿Con qué tipo de señales funcionan los teléfonos celulares?

- A) Ondas de radio
- B) Cargas electrostáticas
- C) Señales de radar
- D) Impulsos celulares

Las respuestas son: el Siglo XV con la opción (B), 2,639.51 con la (D) y las ondas de radio con la (A). Estas preguntas son relativamente simples: se posee el conocimiento o no. Si usted sabe la respuesta, localícela entre las opciones y continúe su examen.

Muchas veces, aunque no se tenga la plena certeza, se puede aproximar a la respuesta si logra eliminar lo patentemente erróneo. Por ejemplo, si sabemos que el viaje fue hace más o menos quinientos años y por ello eliminamos los siglos más recientes y los más lejanos, o si nos tomamos la molestia de hacer una operación sencilla como sería elevar 13 o 14 al cubo, sin decimales, y descubrimos que el resultado correcto tiene que estar entre 2,200 y 2,700. También, si recordamos que las cargas electrostáticas no viajan, que los impulsos celulares son vitales, y que el radar se aplica para rastrear, se eliminan varias de las opciones y se centra el razonamiento en una o dos posibilidades.

*Un ejemplo de completar un enunciado afirmativo imperativo:*

La ley que establece que la aceleración de un cuerpo se incrementará en forma proporcional y directa al incremento de la fuerza que se le aplique es conocida como:

- A) Segunda Ley de Mendel
- B) Primera Ley de Newton
- C) Ley de Coulomb
- D) Segunda Ley de Newton

Si usted entiende el enunciado, reconoce que está dicho en palabras la expresión  $f = ma$ , que es la segunda ley de Newton.

En este tipo de reactivos la pregunta termina, como en este ejemplo, con dos puntos (:), aunque también puede terminar con puntos suspensivos (...) o con un punto y aparte (.).

### Completamiento

*Completamiento.* Es un enunciado en el que se deben completar espacios en blanco de una afirmación incompleta con las palabras o frases correctas para integrar una expresión completa.

Ayudan a medir la habilidad y los conocimientos para identificar las relaciones que guardan diferentes elementos. La lógica de la oración es, sin duda, el aspecto crucial en las preguntas de completamiento.

En este tipo de preguntas se muestra un texto en el que se han omitido una o más palabras. Lo que se pide es completarlo de tal manera que forme un todo armónico, coherente y, sobre todo, lógico y correcto. El completamiento exige del sustentante algo más que la mera comprensión de lo que significan los términos de las opciones, requiere que tenga una idea de su uso dentro del contexto del enunciado.

Cada enunciado contiene la información y los indicadores gramaticales necesarios para que se pueda identificar la opción correcta.

En muchos casos las instrucciones se presentan de manera abreviada: **Complete la siguiente afirmación**, por ejemplo, o simplemente se dan por implícitas en la forma en que se presenta el reactivo.

La \_\_\_\_\_ es la acción coordinada de dos o más causas que juntas producen un efecto mayor que las de los efectos individuales.

- A) asertividad
- B) entropía
- C) empatía
- D) sinergia

Si usted sabe que el enunciado presenta la definición del concepto de sinergia, sabe que la respuesta correcta es la opción D).

La asertividad es la habilidad para expresar su punto de vista, por lo que la opción A) no sería la correspondiente a lo planteado en la base.

La opción B) Es la capacidad de un sistema para cambiar por lo que no responde correctamente a la pregunta.

Por último, la empatía es un sentimiento de comprensión hacia otra persona, no es una acción como lo requiere el enunciado.

Los componentes de una computadora se pueden dividir en duros (hardware) y blandos (software). El \_\_\_\_\_ es un ejemplo de software.

- A) teclado
- B) disco flexible
- C) sistema operativo
- D) monitor

La respuesta correcta es la opción C), el sistema operativo. Usted debe saber que el sistema operativo es un programa que se carga en la computadora para administrar la información, entre otras funciones. Los demás son componentes del hardware, también conocidos como duros o tangibles.

En este ejemplo requiere poseer el conocimiento preciso de la terminología empleada en relación con los componentes de la computadora, ya que el aspecto gramatical de la construcción del enunciado no le ofrece pistas.

Trabajar y perseverar son \_\_\_\_\_ que permiten al hombre conseguir lo que se propone.

- A) funciones
- B) actividades
- C) actitudes
- D) potencialidades

Aunque pareciera que cualquier opción es buena, aquí la clave está en el significado preciso que las palabras contenidas en la base y en las opciones van tomando según el contexto. Aunque en diversos contextos se pudiera decir que tanto el trabajo como la perseverancia son potencialidades humanas, difícilmente la opción (D) puede aplicarse en la frase, que está construida con dos verbos. Las opciones (A) y (B), actividades o funciones, parecen referirse más al primero de los términos, trabajo, que al segundo; mientras que solo (C), en su abstracción, hace pleno sentido. Aunque en otros contextos trabajar o perseverar no parezcan necesariamente actitudes, la frase equivale a afirmar que quien valora íntimamente una actitud de trabajo y perseverancia es quien la va a ejercer y sostener con éxito.

Algunas recomendaciones que ayudan a resolver este tipo de preguntas son las siguientes:

Lea toda la oración detenidamente y trate de captar la(s) idea(s) que contiene. Incluso trate de expresarla(s) de otra forma.

Identifique las funciones gramaticales de las palabras en la redacción, ya que esto le facilitará la elección de la opción correcta.

Procure no elegir una opción sólo porque parece usual o rima sonoramente.

Cuando haya elegido una opción, integre las palabras a la oración y verifique que **todos** los términos tengan coherencia lógica y gramatical e informativa.

Elimine las incorrectas, pruebe cada opción y analice el sentido de la afirmación del enunciado.

### Ordenamiento o jerarquización

*Ordenamiento o jerarquización.* Se caracteriza por ofrecer un conjunto de elementos o datos, a los cuales se debe dar un orden de acuerdo con un criterio dado en las instrucciones, puede ser: alfabético, cronológico, geográfico, evolutivo, de fenómenos, de procesos, de conceptos o de ideas. Requiere elegir la opción que contiene el ordenamiento o secuencia correcta de los diversos elementos.

Es útil para medir habilidades de razonamiento, de aplicación de los conocimientos o procesos. Consiste en presentar palabras o enunciados de forma desordenada y solicitar su ordenamiento.

En estos reactivos también se pueden presentar una serie de hechos, fenómenos, partes o etapas de un proceso que se debe ordenar de acuerdo con el criterio especificado en la instrucción del reactivo.

En la presentación de este tipo de cuestiones, las palabras o frases aparecen iniciadas todas con mayúscula y se omiten los signos de puntuación que pudieran separar una de otra. Aunque a veces es obvio cuál es la inicial, conviene siempre leerlas según las combinaciones que aparecen como opciones. De esa manera, es relativamente fácil identificar la opción correcta.

He aquí un par de ejemplos:

Lea con atención:

1. Autorrealización
2. Estima
3. Fisiológicas
4. Seguridad
5. Social

Seleccione la opción que contiene el orden correcto de las necesidades que influyen en el comportamiento humano de la teoría de la motivación de Abraham Maslow.

- A) 1, 2, 3, 4, 5
- B) 2, 4, 1, 5, 3
- C) 3, 4, 5, 2, 1
- D) 5, 3, 4, 1, 2

El trabajo que requiere el reactivo es únicamente ordenar correctamente las necesidades que influyen en el comportamiento humano de la teoría de A. Maslow, no es necesario identificarlas o seleccionarlas pues ya están expuestas ahí. Es cuestión de recordar el orden correcto en el que están clasificadas.

La opción correcta es la C), que corresponde al establecimiento de la pirámide que plantea el autor citado.

Escoja la opción que ordena cronológicamente las siguientes culturas del México prehispánico:

1. Maya, 2. Olmeca, 3. Teotihuacana

- A) 1, 2, 3
- B) 2, 1, 3
- C) 3, 2, 1
- D) 3, 1, 2

Si usted sabe la respuesta sólo dirija su atención a localizarla entre las opciones.

Si reconoce el lugar que ocupa alguno de los elementos, por ejemplo el que va necesariamente en primer lugar, analice sólo las opciones que presentan ese dato que usted tiene por seguro.

#### Elección de elementos

*Elección de elementos.* Estos reactivos se caracterizan por contener indicaciones para seleccionar de entre las opciones, aquel o aquellos elementos que cumplan con la condición especificada en las instrucciones.

Sus variantes son ser: de clasificación o agrupamiento o de selección en una imagen o gráfico. Presentan una serie de hechos, conceptos, fenómenos o procedimientos que el sustentante debe clasificar, de acuerdo con un criterio específico solicitado en la base del reactivo. O la selección de un elemento en una figura, imagen, gráfico, etcétera.

Observe la siguiente figura que representa una hoja de Excel:

	A	B
1	<b>NOMBRE</b>	<b>EDAD</b>
2	JUAN	29
3	PEDRO	24
4	LUIS	35
5		

Para calcular la edad media de las personas de la lista en B5, la fórmula es:

- A) PROMEDIO= (B2:B4)
- B) PROMEDIO= (B2:B4)/3
- C) =PROMEDIO(B2:B4)
- D) =PROMEDIO(B2:B4/3)

Lea atentamente las instrucciones para tener claramente presente lo que se requiere.

En este caso el reactivo exige elegir entre las opciones la que debe ir para "llenar" la tabla de Excel.

Lea en su totalidad la información que contiene el reactivo antes de responder.


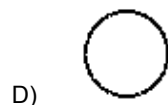
La opción A) no empieza con "=", símbolo con el que deben iniciar todas las operaciones en una hoja de excel.

La opción B) tampoco empieza con el signo de igual y "/ 3" está fuera del paréntesis lo que implica que no estaría dentro de la operación a realizar, esto lo hace una opción incorrecta.

En D), la división que se indica "/3", ya no tendría caso, es innecesaria, pues ya se está dando la instrucción "PROMEDIO".

En consecuencia, la opción correcta es la C). El signo "=" está al inicio, luego se ubica la instrucción de la función "promedio", que es la que se solicita ejecutar al programa y las filas de la 2 a la 4 de la columna "B", son las que contienen los valores que deben promediarse.

Escoja el elemento que debe ir en quinto lugar:

En este ejemplo, el elemento debe ser localizado por consideraciones de índole visual, pero apoyadas en el razonamiento de la lógica o criterio que sigue la secuencia de las figuras.

En este caso, se observa que el sector obscuro se va reduciendo, pero además lleva la secuencia de las fracciones:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,... así se llega a la conclusión de que la opción A) es la correcta.

Relación

*Relación o correspondencia.* Consiste en dos columnas o una matriz, en la que se pide el establecimiento de vínculos entre los elementos de grupos o series. Estos vínculos responden a una instrucción o criterio de relación. Los elementos que aparecen en una columna se deben vincular con los de otra; o bien, localizar los elementos correspondientes a espacios en blanco de las celdas de la matriz.

En este tipo de reactivos presentan generalmente dos columnas, cada una con contenidos distintos, que se deben relacionar de acuerdo con el criterio especificado en la base del reactivo.

Lea con atención:

Funciones	Software de aplicación
1. Efectúa operaciones matemáticas y estadísticas	a) Base de datos
2. Permite la creación de presentaciones para exponer ideas	b) Diseño gráfico
3. Sirve para elaborar cartas, currículo, documentos, etcétera	c) Hoja de cálculo
	d) Procesador de texto
	e) Lenguajes de programación

Seleccione la opción que relaciona correctamente ambas columnas:

- A) 1c, 2b, 3d
- B) 1c, 2d, 3a
- C) 1d, 2a, 3b
- D) 1d, 2b, 3e

La tarea es, como se indica, identificar cada elemento con su correspondiente en la otra columna.

A veces las instrucciones indican el criterio de relación o vínculo que prevalece en la información, en otras ocasiones es parte el esfuerzo de razonamiento que es necesario realizar.

En este caso, la relación de columnas vincula las funciones con la aplicación del software. En consecuencia, la opción correcta es la A).

En la opción B) sólo es correcta la 1c es correcta, en la relación 2d el procesador de texto no correspondería a la creación de presentaciones y la 3a tampoco es correcta.

La opción C) nos muestra 1d, su nombre lo dice: procesador de texto, no efectúa operaciones matemáticas; 2a notamos que de las opciones presentadas, una base de datos no corresponde a la creación de presentaciones para exponer ideas y la 3b tampoco.

La opción D) la misma razón en la primera relación (1d), y 3e vemos que la función “e” no corresponde con el 3.

Es recomendable observar y leer completamente ambas columnas para poder responder acertadamente.

Enlace en primer lugar las que son obvias, busque entre las opciones de respuesta las que contienen esos enlaces y compare el resto de las relaciones.

### Casos o Multirreactivos

*Caso o multirreactivo.* Son reactivos que cuentan con un planteamiento inicial del cual se desprenden varios cuestionamientos relacionados con él.

Permite evaluar conocimientos y habilidades interrelacionados, a partir de una temática común. El planteamiento inicial puede incluir un texto, una tabla, una gráfica, un mapa o un dibujo. Los cuestionamientos que se proponen a partir de la presentación inicial, que puede ser un caso, pueden ser de comprensión, aplicación de procedimientos o la solución de problemas para los cuales debe considerar la información presentada.

Con base en el planteamiento, responda las siguientes tres preguntas.

Usted está manejando la siguiente información en una hoja de cálculo de excel.

Nombre: _____		RFC: _____			
Domicilio: _____		Fecha: _____			
	A	B	C	D	E
1	Código	Producto	Cantidad	Precio unitario	Total
2	A1	Huaraches No. 26D	120	\$150.00	\$18,000
3	B2	Cinturón piel PPA.	25	\$65.00	\$1,625
4	B3	Cinturón piel 221	20	\$75.00	\$1,500
5	B4	Cinturón piel 2001	20	\$115.00	\$2,300
6	C3	Cartera piel JA	10	\$230.00	2,300
7				Subtotal	\$25,725
8				Descuento 20%	\$5,145
9				Subtotal	\$20,580
10				IVA (15%)	\$3,087
11				Total	\$23,667

¿Qué fórmula se debe utilizar para calcular el total del producto cinturón piel PPA, en la sintaxis del software?

A) 25 x \$65.00

B) = C 2 x D 2

C) Total = cantidad x precio unitario

D) = C3 x D3

D) Es la respuesta correcta ya que multiplica el precio unitario por la cantidad total del producto, el resultado es el total por este tipo de cinturón.

La opción A), aunque puede ser opción para resolver el problema, la sintaxis no es correcta para el programa en el que se está manejando la información, al igual que en C).

La opción B) hace referencia a otro producto.

¿Qué fórmula se debe utilizar para calcular el descuento?

A) =E7 (20/100)

B) =(25.725) 20(100)

C) =E7 20(100)

D) =E7 E8

A) Es la respuesta correcta ya que se divide 20 entre 100 y se multiplica por el total para calcular el 20% de descuento.

En el resto de las opciones los datos del cálculo son erróneos, ninguna funciona para esta operación.

La fórmula para calcular el impuesto al valor agregado es:

A) =20,580 x .15

B) =E9 x E10

C) =E9\*(15/100)

D) =23,667 (15/100)

C) Es la respuesta correcta ya que se divide 15 entre 100 y se multiplica por el total para calcular el 15% del impuesto al valor agregado.

La fórmula de la opción A), aunque si calcula el 15 % de la cantidad no corresponde a la sintaxis de función de Excel.

En la opción B) la fórmula da como resultado una referencia circular errónea. En D), la fórmula no es correcta pues ya se está dando el impuesto sobre el total de la venta.

Una sugerencia en este tipo de reactivos es leer las preguntas para que al leer el texto busque la información que se solicita.

Algunos consejos generales

Leer y comprender las instrucciones. Buena parte del éxito depende la atención que se ponga, la comprensión de lo que se lee y del seguimiento de las instrucciones.

Tomar en cuenta el tiempo. Tenga conciencia del número de reactivos y la distribución del tiempo disponible.

Intentar responder. Debe hacer todo lo que está en sus manos para conseguir dar con la respuesta correcta. Cuando no sepa la respuesta correcta, busque las incorrectas. Recuerde que una de las estrategias es averiguar cuáles opciones de respuesta se pueden eliminar, y analizar detenidamente las que quedan.

Eliminar lo obvio y lo más o menos obvio, para reducir las opciones en las que se debe dedicar tiempo a pensar. Si en una pregunta hay cuatro opciones posibles, tiene el 25% de probabilidades de conseguir la respuesta correcta y por supuesto 75% de conseguir la incorrecta. Pero si puede eliminar una sola, una que esté seguro no es la correcta, la probabilidad de elegir la correcta aumenta al 33%. Y por supuesto, si al final se queda con dos únicas opciones de respuesta, tendrá un 50%. Por esto es mejor no dejar respuestas en blanco.

En cualquier examen, no pierda la oportunidad de hacer un dibujo si éste le va a ayudar a comprender la pregunta o a averiguar la respuesta.

Si la pregunta tiene algo que ver con la relación causa y efecto y hay varios pasos en la misma, dibuje o escriba dichos pasos, esto podrá ayudarle a ver las partes que faltan, a comprender las relaciones entre las partes y por lo tanto a seleccionar la respuesta correcta.

Lea todas las opciones de respuesta, a menos que sepa la correcta sin lugar a dudas.

El éxito depende de su conocimiento previo adquirido, el conocimiento adquirido en el estudio para el examen en particular; la atención y el sentido común.

### **EJEMPLO DE REACTIVOS DEL ÁREA TÉCNICA**

A continuación se presentan algunos ejemplos de reactivos que se usan en el examen, con el propósito de que se familiarice con ellos. Junto con cada ejemplo encontrará el razonamiento de la respuesta correcta.

1. La selección del calibre del conductor para una instalación eléctrica se hace tomando en cuenta la potencia total de consumo para obtener:
  - A) el voltaje máximo de consumo
  - B) la caída de voltaje máximo
  - C) la caída de voltaje mínimo
  - D) la corriente máxima de consumo

#### **Razonamiento**

La opción correcta es D). La corriente máxima que puede fluir en un conductor con seguridad (sin destrucción) del mismo, está determinada por su sección transversal y, por consecuencia, depende del calibre del conductor.

La opción A) es incorrecta, ya que para la selección del conductor se considera un nivel de voltaje constante para todas cargas conectadas a la red eléctrica.

En las opciones B) y C), aunque la caída de voltaje máximo o mínimo permisible es un factor crítico para la selección del conductor, no se obtiene este valor de la potencia total de consumo, ya que el factor determinante es la longitud del conductor y su sección transversal.

2. Observe con atención:

$$S = \overline{P}Q\overline{R} + \overline{P}Q\overline{R} + \overline{P}Q\overline{R} + \overline{P}Q\overline{R} + PQR$$

La ecuación simplificada es:

- A)  $S = P + Q'R$
- B)  $S = P + (QR)'$
- C)  $S = P' + QR$
- D)  $S = P + QR$

**Razonamiento**

La opción correcta es C), porque la forma correcta de simplificarla es la siguiente:

$$S = P'Q'(R'+R) + P'Q(R'+R) + PQR$$

Simplificando  $S = P'Q' + P'Q + PQR$

Simplificando  $S = P' + PQR$

Simplificando  $S = P' + QR.$

Para la opción A),  $P + Q'R$  no es igual a  $P' + QR.$

En el caso de la opción B),  $P + (QR)'$  no es igual a  $P' + QR.$

Y por último en la opción D),  $P + QR$  no es igual a  $P' + QR.$

3. Un circuito está formado por tres resistencias en paralelo A, B y C. Si la resistencia A y B tienen un valor de 10 ohms, ¿qué valor deberá tener la resistencia C, para que la resistencia total del circuito sea 2.5 ohms?

- A) 5 ohms
- B) 15 ohms
- C) 2.5 ohms
- D) 12.5 ohms

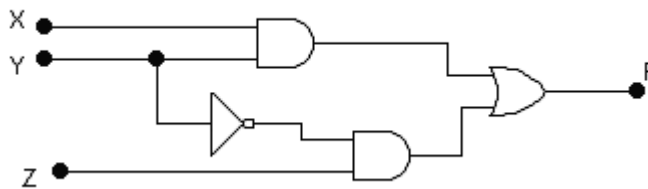
**Razonamiento**

La opción correcta es A), ya que al utilizar la fórmula para calcular resistencia total en un circuito paralelo y despejar el valor, nos da 5 ohms.

$$RT = 1(1/RA + 1/RB + 1/RC)$$

El resto de las opciones son incorrectas ya que utilizan de forma incorrecta la fórmula.

4. Observe con atención:



El circuito anterior cuenta con compuertas lógicas y tres variables de entrada X, Y, y Z, ¿cuál es la expresión de la función lógica de la salida F?

- A)  $(X \text{ AND NOT } Y) \text{ OR } (Z \text{ AND } Y)$
- B)  $(X \text{ AND } Y) \text{ OR } (\text{NOT } Y \text{ AND } Z)$
- C)  $(X \text{ AND } Y) \text{ OR } (\text{NOT } Z \text{ AND } Y)$
- D)  $(\text{NOT } X \text{ AND } Y) \text{ OR } (\text{NOT } Y \text{ AND } Z)$

**Razonamiento**

La opción correcta es B), dado que es la única que cumple la función lógica establecida por las compuertas lógicas participantes AND, NOT y OR.

El resto de las opciones son incorrectas, ya que no cumplen con la función lógica establecida por las compuertas lógicas participantes AND, NOT y OR.

5. La Arquitectura \_\_\_\_\_ tiene la característica de contar con una memoria de datos y una de instrucciones.

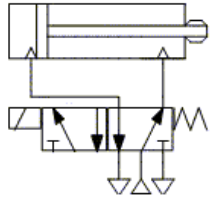
- A) Von Neumann
- B) Harvard
- C) IBM
- D) Intel

**Razonamiento**

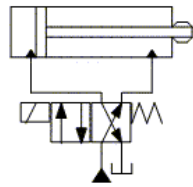
La opción B) es la correcta, ya que la arquitectura Harvard cuenta con memorias separadas para datos e instrucciones.

La opción A) es incorrecta, ya que en la misma memoria se guardan datos e instrucciones. La opción C) también es incorrecta, porque emplea una memoria para datos e instrucciones, y por último, la opción D) tampoco corresponde porque no emplea memorias en el dispositivo por ser fabricante de microprocesadores.

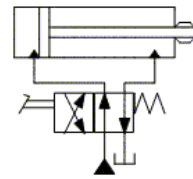
6. ¿Cuál de los siguientes esquemas es un circuito electrohidráulico?



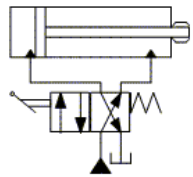
A)



B)



C)



D)

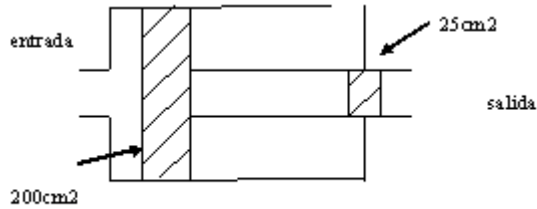
### Razonamiento

La opción B), de acuerdo con la simbología es correcta, ya que corresponde efectivamente a una electrohidráulica 4/2 vías monoestable.

La opinión A) es incorrecta, porque corresponde a un símbolo neumático.

La opción C) es también incorrecta, ya que es una válvula hidráulica en este caso corresponde a un accionamiento por pedal: y la opción D) tampoco lo es, ya que es una válvula hidráulica, en este caso corresponde a un accionamiento por palanca.

7. Observe con atención:



Calcule la presión en la entrada del intensificador hidráulico que dará como resultado una presión de 400 kg/cm<sup>2</sup> en la salida.

- A) 50 kg/cm<sup>2</sup>
- B) 10,000 kg/cm<sup>2</sup>
- C) 500 kg/cm<sup>2</sup>
- D) 10 kg/cm<sup>2</sup>

**Razonamiento**

Si se utiliza la fórmula  $P=F/A$ , el resultado es 50 kg/cm<sup>2</sup>. En consecuencia, la opción correcta es A).

En la opción B), el resultado corresponde a la fuerza.

En la opción C) se daría una fuerza mucho mayor que la necesaria.

En la opción D), no daría una fuerza necesaria.

8. En un sistema de control de lazo cerrado, cuando un controlador es de acción directa: al aumentar la señal de error, \_\_\_\_\_.

- A) aumenta la señal controlada
- B) disminuye la señal controlada
- C) cierra la válvula
- D) abre la válvula

**Razonamiento**

La opción correcta es A), ya que cuando aumenta la señal de error debe aumentar la señal controlada, porque corrige dicho error.

El resto de las opciones no podrían corregir dicho error.

9. Dispositivo lineal que consta de tres bobinas y un núcleo magnético, que puede moverse con libertad a través de éstas, y produce una tensión eléctrica de variaciones de núcleo.

- A) RTD
- B) LVDT
- C) Termopar
- D) Galga extensométrica

**Razonamiento**

La opción A) es incorrecta, ya que este dispositivo mide una magnitud con base en la resistencia.

Las opciones C) y D) también son incorrectas, en la primera porque el dispositivo mide a través de dos cables, y en la opción D) porque este dispositivo mide la magnitud, pero no cuenta con núcleos magnéticos. En consecuencia la opción B) es la correcta, ya que cumple con las características de un dispositivo lineal.

10. Es un protocolo de comunicación para la transmisión de señales de instrumentos industriales.

- A) EIA-232
- B) IIC
- C) HART
- D) USB

**Razonamiento**

La opción A) es incorrecta porque corresponde al RS-252 para computadoras.

La opción B) tampoco es correcta porque se utiliza para la comunicación de integrado a integrado (circuito) y la opción D) corresponde a un periférico de computadoras personales. Por lo tanto la única que cumple con las características es la opción C).

11. Determine el número de bits que entran por el puerto de una PC en la adquisición de datos.

- A) 8
- B) 1
- C) 5
- D) 4

**Razonamiento**

La opción correcta es D), ya que según el puerto de la PC salen 8 bits y entran un nibbe de 4 bits para someterlos por otros 4 con el software adecuado.

El resto de las opciones son incorrectas ya que no podrían cumplir con la especificación anterior.

12. La CPU de un microcontrolador tiene un *bus* de direcciones de 10 bits, por lo que puede direccionar hasta \_\_\_\_\_ kb de memoria

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 8

**Razonamiento**

La opción correcta es A), ya que con n bits se pueden direccionar  $2^n=2^{10}=1\text{kb}$ . El resto de las opciones no cumplen con la fórmula.

13. Un circuito de conteo digital, basado en biestables requiere un \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ para mostrar visualmente el conteo

- A) multiplexor, demultiplexor
- B) multiplexor, *display*
- C) decodificador, codificador
- D) decodificador, *display*

**Razonamiento**

La opción D) es correcta, ya que se utilizan siempre en par estos dispositivos, para mostrar visualmente el conteo.

Entonces, la opción A) es incorrecta, porque éstos se utilizan para compartir canales de datos; la opción B) tampoco corresponde, porque el *display* no opera con un multiplexor, y la opción C) tampoco es correcta porque el decodificador no puede ir con un codificador.

14. Un dispositivo que limita parcialmente el paso de la corriente se asocia con:

- A) la resistencia
- B) los diodos
- C) el capacitor
- D) la inductancia

**Razonamiento**

La respuesta correcta es la opción A), ya que la resistencia es un elemento que se encarga de limitar el paso de la corriente parcialmente. Por lo tanto, la opción B) no es correcta, porque el diodo bloquea totalmente o deja pasar totalmente la corriente, según su polarización; en el caso de la opción C) tampoco es correcta, porque el capacitor almacena la corriente y no la limita; y por último, la opción D) tampoco lo es porque la inductancia impide el paso de la corriente, atrasándola en fase con respecto a otros dispositivos.

15. Elemento encargado de administrar y coordinar los accesos a recursos en un entorno cliente-servidor:

- A) arquitectura de red
- B) nivel de enlace
- C) sistema operativo de red
- D) protocolo TCP/IP

**Razonamiento**

La opción A) es incorrecta, puesto que la arquitectura de red es la forma en como se utilizan los medios físicos; la opción B) es incorrecta porque el nivel de enlace es un componente del modelo OSI; y la opción D) tampoco lo es, porque el protocolo es el encargado del transporte en paquetes de la Internet.

Por tanto, la opción correcta es la opción C), ya que el sistema operativo de red es el que se encarga de la administración de usuarios y recursos, derechos y restricciones en el entorno.

### **Estudio y repaso: algunas recomendaciones**

Las actividades de estudio y repaso son fundamentales para preparar la presentación del EGETSU. Usted puede diseñar su propia estrategia de preparación, utilizando diversas técnicas y actividades para ello. Es necesario aplicarlas de manera activa, esforzada, dinámica y reflexiva; lograr un buen resultado requiere que les dedique el tiempo y esfuerzo suficientes.

Aquí le presentamos algunas sugerencias.

- Analice las áreas incluidas en el EGETSU y concentre su empeño en las que considere deficiente su preparación. Recuerde que el examen está basado en los programas de estudio que usted cursó durante su estancia en la carrera y que las preguntas son elaboradas por profesores de las Universidades Tecnológicas, por lo que los temas del EGETSU usted ya los conoce y sólo debe repasarlos.
- Organice el tiempo que dedicará a estudiar para el examen considerando las demás actividades que usted realiza. Recuerde que para estudiar se requiere tener disposición, compromiso y constancia.
- Organice el material de estudio.
- Consulte sus apuntes escolares, la bibliografía recomendada en sus programas de estudio, revistas técnicas y científicas, así como páginas en Internet relacionadas con los temas. Elabore resúmenes, esquemas, informes, diagramas, cuadros sinópticos, etcétera.

#### **⇒ Seleccione la información que debe revisar**

- Localice las fuentes de información relacionadas con el contenido del examen, de lo que debe revisar y seleccione lo más útil.
- Busque esas fuentes de información en sus propios materiales, en la bibliografía sugerida en la guía, y lo que deberá consultar en otros medios (biblioteca, internet, etcétera).

Es importante que reconozca si le hace falta algo y que tenga ubicada la información para evitar contratiempos por falta de los recursos necesarios. Esto incluye tener a la mano los implementos y recursos para trabajar las lecturas y otro tipo de información.

#### **⇒ Haga una lectura y revisión efectiva**

*Lectura rápida:* para encontrar lo básico del mensaje.

*Lectura selectiva:* para encontrar conceptos particulares que interesan en un momento dado.

*Lectura con subrayado:* que selecciona información importante.

**Mientras lee y revisa materiales**, procure *elaborar esquemas, mapas conceptuales* y otras ayudas de índole similar (o utilizar los ya presentes en la información que está revisando), que le permitan construir y reforzar un marco de trabajo intelectual del tema.

#### **⇒ Algunas estrategias para analizar los contenidos**

#### **Elaboración de ejemplos**

A partir de la experiencia personal construya ejemplos de lo que está revisado para apoyar su comprensión, o bien resuelva los ejercicios propuestos en los propios materiales.

### **Elaboración de conclusiones**

Supone elaborar un resumen de la idea principal. Es llegar directamente al corazón del asunto. Una manera de aproximarse a ésta es escribir para explicarnos a nosotros mismos "qué es lo que está diciendo el autor", "qué idea, asunto o punto está tratando de exponer". La conclusión es mejor cuando se escribe en forma precisa y exacta.

Repase sus notas y lecturas tratando de expresar, oralmente y por escrito, una misma idea con otras palabras o en forma distinta.

### **Organización de los contenidos**

A continuación se presentan algunas formas de organización de la información y contenidos en forma de fichas de trabajo.

#### **Organización de conceptos, principios o reglas.**

Se recomienda:

Localizar las definiciones de los conceptos y los principios más generales (los de nivel conceptual más general), y escribir su definición.

Localizar y describir las características de los conceptos, o bien, los ejemplos y aplicaciones.

Elaborar un diagrama que los interrelacione, según sea el caso.

#### **Seriación**

Pueden ser secuencias de nombres, fechas, periodos, etcétera, que obedecen a una lógica o razón de la seriación. La elaboración requiere la identificación de los requisitos de la serie.

Se recomienda:

Identificar qué es lo que **define** o el criterio de la serie.

Identificar si el orden de seriación es **creciente o decreciente**; alfabético, etcétera.

Identificar el **número de elementos** que se tienen que ordenar.

Identificar si un mismo lugar puede ser ocupado por dos o más miembros.

Ordenar la serie correctamente.

#### **Patrón de estructuras**

Contiene los siguientes elementos:

- Nombres de las partes
- Propiedades de las partes
- Localización de las partes
- Función de las partes

Usualmente están acompañados de diagramas. En ellos se nombran las partes y se muestra su localización. Sin embargo, es posible que la descripción de sus propiedades y sus funciones no se muestre en los diagramas.

Se recomienda:

- \* Localizar y aprenderse los nombres de las partes.
- \* Relacionar las propiedades de las partes con sus funciones y, en su caso, construir el diagrama necesario con la descripción de las propiedades de las partes y sus funciones.

Ejemplo:



	Las partes principales, su función y su relación		
<p> <b>Secuencias de acciones para procedimientos, técnicas o instrumentación.</b></p> <p>Las secuencias de acciones se constituyen, en primera instancia, identificando los pasos que los componen, de manera tal que se fomente la precisión de la habilidad que se está adquiriendo y, en la segunda etapa, por la composición de varios pasos en un número más reducido, lo que fomenta ganar en velocidad, sin perder precisión. A partir de su comprensión usted puede utilizar los mecanismos de descomposición y composición en lo que necesite.</p>	<p>Ejemplo: Obtención de la desviación estándar en una población completa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener a partir de los valores dados la puntuación media. Para calcular la media: a) se suman todos los valores dados que cada sujeto de la población y b) se divide el resultado entre el número de sujetos de la población.</li> <li>2. A cada uno de los valores dados se le resta la media obtenida y el resultado se eleva al cuadrado.</li> <li>3. Se obtiene la sumatoria (suma) de los resultados anteriores y se divide entre el número de sujetos que componen la población.</li> <li>4. Finalmente, se obtiene la raíz cuadrada del resultado del paso anterior.</li> </ol>		
	Sujetos	Valores (x)	Valor-media Valor-media al cuadrado
	1	18	18 – 22.6= -4.6 21.16
	2	22	22 – 22.6= -0.6 0.36
	3	26	26 – 22.6= 3.4 11.56
	4	15	15 – 22.6= -7.6 57.76
	5	32	32 – 22.6= 9.4 88.36
	179.2/5= 35.84		√35.84=5.986
La desviación es 5.986			

<p> <b>Procesos</b></p> <p>Describen o explican transformaciones y cambios secuenciales en un lapso determinado. Los elementos que los conforman son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El estado o forma del objeto, situación o fenómeno en diferentes etapas.</li> <li>Las propiedades y estructura del objeto, situación o fenómeno.</li> <li>Las etapas, pasos o cambios en el tiempo.</li> <li>La causa que provoca el cambio, la modificación o la transformación.</li> <li>El lugar del cambio, y</li> <li>El instrumento o agente del cambio.</li> </ul> <p>El patrón de procesos puede ser aplicado a diversos ámbitos. Este tipo de estructura varía considerablemente y es potencialmente complejo si se combinan elementos de otro tipo de estructuras.</p> <p>Se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Localizar las diferentes etapas y estados del objeto, situación o fenómeno.</li> <li>Asignar un agente o causa del cambio.</li> <li>Identificar las transformaciones que ocurren.</li> </ul> <p> Con un buen <b>subrayado</b> se puede dirigir la atención y localizar las etapas y estados de las transformaciones. Con la interrelación entre estos elementos se va construyendo un diagrama de flujo con nodos y flechas que indiquen la dirección del proceso.</p>	<p>Ejemplo: Diagrama del proceso de diseño-fabricación, y descripción de los aspectos esenciales</p> <pre> graph TD     A[CONCE DE _] --&gt; B[DISEÑO DEL]     B --&gt; C[FABRICA DEL]     B --&gt; D[DESARR DE]     C --&gt; E[REVISI APROBACIÓN DEL]     D --&gt; E     E --&gt; F[FABRICACI PREPRODU]     E --&gt; G[DISEÑO DE Y]     F --&gt; H[REVISIÓN DEL Y]     G --&gt; H     H --&gt; I[UNIDADE PRODUC]     </pre>
---	--

### **Elaboración de esquemas de llaves**

Distribuya las ideas del material, según su relación de pertenencia y jerarquía. La más general, regularmente, es el título. Se pone a la izquierda y a continuación, a la derecha, las partes en las que se divide la idea general. Es muy útil y se aplica a la mayoría de las materias. El esquema puede incorporar o incluir frases breves de descripción o explicación de la información, concepto, etcétera.

### **Creación de resúmenes**

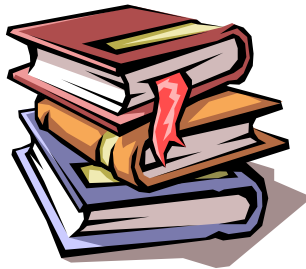
Las siguientes son reglas para crear un resumen.

- Tachar o borrar del material lo innecesario o trivial, así como la información que es importante pero redundante.
- Sustitución de una lista de conceptos y acciones por un término integrador, es decir, un término de mayor nivel. Igualmente se puede sustituir una acción subordinada por una lista de subcomponentes de esa acción.
- Seleccionar o inventar una oración “tema” adecuada.

Así, el texto del resumen debe ser breve, claro y puntual; no incluir ni más ni menos de lo necesario para transmitir adecuadamente el desarrollo y la relación de las ideas principales.

### **Cómo seleccionar la bibliografía**

Existen dos momentos principales en que conviene hacer una reflexión acerca de la bibliografía que se utiliza.



- I) Selección de los materiales para estudiar o repasar. Es importante recordar que aunque se dedique tiempo suficiente para la preparación del examen, es prácticamente imposible y poco útil pretender leer todo lo que no se ha leído en años. Es más conveniente tener a la mano diversos materiales y consultar en ellos los contenidos que sea necesario. La selección de estos materiales está determinada por los temas del examen, los materiales que usted conoce (recomendados por sus profesores durante su formación) y la bibliografía sugerida en esta guía.

Puede tener por lo menos uno de carácter general o que integre varios de los temas del área, y uno especializado de los que usualmente abordan a profundidad un aspecto o campo de conocimiento especial.

- II) Selección de los materiales bibliográficos que ha de llevar el día del examen.



En este caso, debe considerar:

Primero, que es limitado el número de libros de consulta.

Segundo, que el tiempo del examen es limitado y por lo tanto es limitado el tiempo que puede destinar a buscar información en sus libros.

Tercero, que las instrucciones de aplicación condicionan el tipo de material.

Cuarto, escoja el libro de carácter general o especializado que incluya los datos, procedimientos o teorías que usted considere son los de mayor dificultad para que usted los maneje. O bien elija el material que contenga la mayor cantidad de información de los temas del examen y que le pueda

ser de utilidad rápida y directa, por ejemplo que tenga las fórmulas para que a la vista las recuerde y las resuelva.

## BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía aquí incluida no es exhaustiva ni agota los materiales de estudio, ha sido tomada de manera textual de los programas de estudio que son idénticos para todas las Universidades Tecnológicas. Estas referencias fueron tomadas de los programas de estudio de su carrera y los libros forman parte del acervo de la biblioteca de su Universidad.  
Si requiere mayor información sobre la bibliografía de los programas o bibliografía adicional, acuda con su director de carrera.

ÁREA TÉCNICA ESPECÍFICA  
ELECTRÓNICA Y MICROCONTROLADORES

- WILLIAM H. HAYT.(1993) *Análisis de Circuitos en Ingeniería*. McGraw-Hill. 5ª ed  
 C. DORF, RICHARD.(1995) *Circuitos Eléctricos: Introducción al Análisis y Diseño*. Alfaomega. México, 2ª ed  
 ROBERT, L. BOYLESTAD.(1997). *Teoría de Circuitos*. Editorial Prentice Hall. México  
 E. NORMAN LURCH.(1990) *Fundamentos de Electrónica*. C.E.C.S.A. 3ª ed  
 SERIE SCHAUM.(1991) *Análisis de Circuitos*. McGraw-Hill. México  
 BOYLESTAD, ROBERT Y NASHESKY, LOUIS. (1997) *Electrónica Teoría de Circuitos*. Prentice Hall, México, 5ª ed.  
 MALONEY, TIMOTHY.(1997) *Electrónica Industrial: Dispositivos y Sistemas*. Prentice Hall, 3ª. ed.  
 HORENSTEIN (1997). *Microelectrónica: Circuitos y Dispositivos*. Prentice Hall, México, 2ª. ed.  
 MALVINO, ALBERT PAUL (2000) *Principios de Electrónica*. McGraw-Hill, 5ª ed.  
 RASHID, MUHAMMAD H. (1995). *Electrónica de potencia. Circuitos, dispositivos y aplicaciones*. Prentice Hall, 3a. ed.  
<http://www.elprisma.com/apuntes/apuntes.asp?page=1&categoria=603>  
<http://www.frrg.utn.edu.ar/circuit/indice2.html>  
<http://www.veu.unican.es/dyvc/ruizrg/html.files/LibroWeb.html>  
<http://www.ingenioelectronico.com.ar/carrera/Quinto/Potencia>  
<http://www.carbonmag.com/go/apuntes-electronica-potencia>  
<http://www.abcdatos.com/tutoriales/tutorial/>  
 HOROWITZ, PAUL Y HILL, WINFIELD.(1989) *The Art of Electronics*. Cambridge University Press. New York  
 F. COUGHLIN, ROBERT Y F. DRISCOLL.(1999) *Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales*. Prentice Hall Internacional, 5ª ed.  
 FORCADA, JULIO. (1996) *El amplificador operacional*. Alfaomega.  
 AGUSTÍN CASTEJON- GERMÁN SANTAMARÍA.(1993) *Tecnología Eléctrica*. McGraw-Hill. Bogotá  
 ENRIQUEZ HARPER GILBERTO.(1999) *Fundamentos de Control de Motores Eléctricos en la Industria*. Limusa. México.  
 SVOBODA, JAMES A. Y DORF, RICHARD C. (2003) *Circuitos Eléctricos*. Alfaomega. México, 5ª. ed.  
 FLOYD. (2003) *Fundamentos de Electrónica digital*. Limusa, México.  
 TOCCI. R.J. (1993) *Sistemas Digitales, Principios y Aplicaciones*. Prentice Hall. 5ª ed.  
 MORRIS MANO. M. (1993) *Diseño Digital*, Prentice Hall Hispanoamerica. México  
 A. CHEVALIER (1980). *Dibujo Industrial*, Limusa, México.  
 A.S. HALL, A.R. HOLOWENCO, H.G. LAUGHLIN (1990). *Diseño de Máquinas*. McGraw-Hill, serie Schaum, México.  
 FERDINAND L. SINGER, ANDREW PYTEL (1982). *Resistencia de Materiales*. Harla, México.  
 MABIE (1980). *Mecanismos y Dinámica de Máquinas*. Limusa, México,  
 MARTIN CUENCA, EUGENIO Y ANGULO USATEGUI, JOSE MÁ<sup>a</sup> Y ANGULO MARTINEZ, IGNACIO (2003) *Microcontroladores Pic: la Clave del Diseño*. Thomson Paraninfo. Madrid.  
 MARTIN CUENCA, EUGENIO Y ANGULO USATEGUI, JOSE MÁ<sup>a</sup> Y ANGULO MARTINEZ, IGNACIO (2003) *Microcontroladores PIC 16F87X*. Thomson Paraninfo. Madrid.  
 PREDKO MYKE.(2002). *Programming and customizing pic micro microcontrollers*. McGraw-Hill Interamericana.  
 HAN WAY, HUANG (2000). *THE MCS – 51 MICROCONTROLLER*. Oxford University Press. España  
 GONZÁLEZ, JOSÉ ADOLFO (1992). *Introducción a los Microcontroladores*. McGraw-Hill. México  
 GONZÁLEZ, JOSÉ ADOLFO (1993). *Introducción a los Microcontroladores de 16 Bits*. McGraw-Hill. México  
 ANGULO USÁTEGUI, JOSÉ MARÍA (2000). *Microcontroladores Pic: Diseño Práctico de Aplicaciones, Volúmenes I Y II*. McGraw-Hill. Madrid  
 ANGULO USATEGUI, JOSE MARIA Y ROMERO YESA, SUSANA Y ANGULO MARTINEZ, IGNACIO.(2002) *Microbótica. Tecnología, Aplicaciones y Montaje Practico*. Thomson Paraninfo. Madrid.  
 THOMAS/FINNEY (1998). *Cálculo una Variable*. Pearson, México.  
 KIP R. IRVING (1998). *Assembly Language For Intel-Based Computers*. Educación de México, 4ª ed.  
 MOTOROLA SEMICONDUCTOR (1998). *HCMOS ingle-Chip Microcontrolle*.  
 MOTOROLA SEMICONDUCTOR (1990). *M68HC11EVB Universal Evaluation Board User's Manual*.  
 MICROCHIP TECHNOLOGY (1998). *MPLAB IDE, Simulator. Editor User's Guide*.  
 MICROCHIP TECHNOLOGY (1998). *MPASM User's Guide*.  
 MICROCHIP TECHNOLOGY (1998). *MPSIM, Simulator, Editor User's Guide*.  
 MICROCHIP TECHNOLOGY. *Microcontroller Data Book PIC16/17*.  
 MICROCHIP TECHNOLOGY (1998). *Embedded Control Handbook*.  
 INTEL. *Embedded Applications*.

ATMEL. *Microcontroller AT89 Series Data Book*.  
 ATMEL. *Avr Enhanced Risc Microcontroller Data Book*.  
 INTEL (8051). [www.intel.com/design/MCS51/](http://www.intel.com/design/MCS51/)  
 MOTOROLA (68HC09): [www.mot-sps.com](http://www.mot-sps.com)  
 MICROCHIP (PIC): [www.microchip.com](http://www.microchip.com)  
 MITSUBISHI: [www.mitsubishichips.com](http://www.mitsubishichips.com)  
 ATMEL: [www.atmel.com](http://www.atmel.com)  
 TEXAS INSTRUMENTS (DSPS): [www.ti.com](http://www.ti.com)  
 FABRICANTES DE SIMULADORES/DEPURADORES/COMPILADORES: [www.vaultbbs.com/pinnacle](http://www.vaultbbs.com/pinnacle)  
 FABRICANTES DE SIMULADORES/DEPURADORES/COMPILADORES [www.keil.com](http://www.keil.com)  
 FABRICANTES DE SIMULADORES/DEPURADORES/COMPILADORES [www.avocetsystems.com](http://www.avocetsystems.com)

#### AUTOMATIZACIÓN Y SISTEMAS

CALERO PÉREZ, R. , CARTA GONZÁLEZ, JOSÉ ANTONIO.(1998). *Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros*. McGraw-Hill. México  
 ROLAND VITOTIA JOSÉ.(1990) *Neumática, hidráulica y electricidad aplicada*. Parainfo.  
 W. DEPPERT K. STOLL.(1991) *Aplicación de la Neumática*. Marcombo. Barcelona  
 BALLELLS J. Y ROMERAL J. L. (1997). *Autómatas programables*. Serie Mundo Electrónico, Marcombo Boixareu, Barcelona.  
 MANDADO PÉREZ ENRIQUE, ET AL.(1990) *Controladores lógicos y autómatas programables*. Alfaomega Marcombo, Barcelona *Prácticas de Automatismo Programación de Autómatas*. Industriales Nerón.  
 BALENA FRANCESCO.(2003) *Programación Avanzada con Visual Basic*. McGraw-Hill. España  
 CORNELL GARY, STAIN TROY.(1996). *Visual Basic 4 para Programadores*. McGraw-Hill, España.  
 KRUGHLISKI DAVID J.(1998) *Programación Avanzada con Visual C++*. Editorial McGraw-Hill. España  
 DONATE ANTONIO HERMOSA.(2003). *Electrónica Digital Fundamental*. Alfaomega. México  
 KUO BENJAMÍN C.(1996). *Sistemas de Control Automático*. Prentice Hall. 7ª ed  
 MURRILL PAUL.(1998). *Fundamentals of Process Control Theory*. ISA. U.S.A . 3ª ed.

#### INSTRUMENTACIÓN

BOLTON W.(1996) *Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas*. Alfaomega – Marcombo. México  
 GONZÁLEZ C.(1998). *Metrología*. McGraw-Hill. México 2ª ed  
 COOPER WILLIAM D. Y ALBERT D. HELFRICK.(1991) *Instrumentación electrónica moderna y técnicas de Medición*. Prentice Hall. México  
 CREUSS A.(2004) *Instrumentación industrial*. Alfaomega. México 6ª ed  
 CREUSS A.(1995) *Instrumentos industriales, su ajuste y su calibración*. Alfaomega. México 2ª ed  
 HAROLD E. SOISSON.(1990). *Instrumentación Industrial*. Limusa. México  
 PALLAS ARENY RAMÓN. (2001) *Sensores y acondicionamiento de señal*. Marcombo. México.  
 SOISSON HAROLD E.(2004) *Instrumentación industrial*. Limusa. México  
 WOLF STANLEY (1990). *Guide to electronic measurement and laboratory practice*. Prentice Hall, 2a. ed. E.U.A  
 JULIO FORCADA G. *El Amplificador Operacional*. Alfaomega.  
*Programa de la Academia de Networking de Cisco*. CISCO SYSTEMS NETWORKING ACADEMY  
[www.cisco.com/mx](http://www.cisco.com/mx) CNAP.  
 TOMASI WAYNE. (2003). *Sistemas de Comunicaciones Electrónicas*. Pearson Educación. México 4ª ed  
 HALSALL FRED. (1998). *Comunicaciones de Datos, Redes de Computadoras y Sistemas Abiertos*, Pearson. Educación. México  
 STALLINGS WILLIAM. (2004). *Comunicaciones y Redes de Computadoras*, Prentice Hall. Madrid  
 RAY JOHN. (2001) *TCP / IP Claro, conciso, fiable*. Prentice Hall. España  
 B & B ELECTRONICS MANUFACTURING COMPANY <http://www.bb-elec.com>  
 WILLIAM D. COOPER/ ALBERT D. HELFRICK. (1991). *Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición*. Prentice Hall. México.  
 LISA K. WELLS.(2002) *Lab View*. Prentice Hall. U.S.A  
 Tutorial de LabView. *Lab View Básico 1, Manual del Curso* National Instruments.  
 Tutorial de LabView. *Manuales de Lab View*. National Instruments.

ÁREA COMPETENCIAS BÁSICAS  
ENTORNO ECONÓMICO SOCIAL

- ALCARAZ RODRÍGUEZ, R. (2001). *El Emprendedor de Éxito. Guía de Planes de Negocios*. McGraw-Hill. México, 2a. ed.
- ALEGRÍA DE LA COLINA, M. (2003). *Manual de Géneros Discursivos*. FCE, México.
- ARIAS GALICIA, F. (1980). *Actitudes Opiniones y Creencias*. Trillas, México.
- AYALA, L. (2002). *Lengua y Comunicación Oral y Escrita*. Organización Editorial Nuevo Siglo – IPN, México.
- BERLO, D. K. (1998). *El Proceso de la Comunicación: introducción a la teoría y la práctica*. Ateneo, México, 6a. ed.
- BONINI, C. E., HAUSMAN, W. H. Y BIERMAN, H. (2000). *Análisis cuantitativo para los negocios*. McGraw-Hill Interamericana, Santafé de Bogotá : Colombia, 9a. ed.
- CAMPOS, A. (2002). *Redacción Avanzada*. Esfinge, México.
- CARTWRIGHT, D Y ZANDER, A. (1989). *Dinámica de grupos*. Trillas, México, 11a. reimp.
- CAZARES HERNÁNDEZ, L. et al. (1997). *Técnicas actuales de investigación documental*. UAM-Trillas, México.
- COHEN, S. (1998). *Redacción sin dolor: aprenda a escribir con claridad y precisión*. Planeta Mexicana, México, 3a. ed., corr. y aum.
- CORTINA, A. (1999). *Ética de la empresa*. Trota, España.
- COSS BU, R. (2000). *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*. Limusa, México 2a. ed.
- SICHAIVENATO, I. (1993). *Iniciación a la administración general*. McGraw-Hill, México.
- DECKER, B. (1992). *El arte de la comunicación*. Iberoamérica, México.
- Desarrollo Empresarial de Monterrey, A. C. (1991). *Desarrollo de Emprendedores*. McGraw-Hill, México.
- FONSECA YERENA, S. (2002). *Comunicación Oral. Fundamentos y Práctica Estratégica*. Prentice Hall, México.
- FRITZEN SILVINO, J. (1988). *70 ejercicios prácticos de dinámica de grupo*. Sal Terrae, Santander, 6a. ed.
- GONZÁLEZ ALONSO, C. (1990). *Principios básicos de la comunicación*. Trillas. México.
- HODGETTS R. M. (1989). *Comportamiento en las organizaciones*. McGraw-Hill, México.
- IVANOVICH, M. et al. (1997). *Administración, Calidad y Competitividad*. McGraw-Hill, México.
- KOONTZ, H. Y WEIBRICH, H. (1991). *Elementos de Administración*. McGraw-Hill, México.
- KOTLER, P. (1992). *Principios de Mercadotecnia*. Prentice Hall Hispanoamericana, México.
- KURNITZKY, H. (1998). *Vertiginosa Inmovilidad. Los cambios globales de la vida social*. Blanco y Negro, México.
- LAстра LAстра, J. M. (2001). *Fundamentos de Derecho*. Porrúa, México.
- MARÍN IBAÑEZ, R. (1998). *La creatividad: diagnóstico, evaluación e investigación*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.
- MATEOS, A. (2000). *Ejercicios Ortográficos*. Esfinge, México, 26a. ed.
- MCENTEE DE MADERO, E. (1995). *Comunicación oral: el arte y ciencia de hablar en público: guía para el estudiante*. Alhambra Mexicana, México, 3a. ed.
- MCENTEE DE MADERO, E. (2000). *Comunicación oral para el liderazgo en el mundo moderno*. McGraw-Hill, México, ed. act.
- MÉNDEZ, J. (1997). *Sociología de las organizaciones*. McGraw-Hill Interamericana, México.
- NICKELS, W. G. (1997). *Introducción a los negocios*. McGraw-Hill, Madrid, 3a. ed.
- NOTSHINE, W. L. (1992). *Cómo influir en los demás*. Iberamérica, México.
- O'CONNOR, J. (1997). *El Lenguaje Corporal*. Plaza y Janes, Barcelona.
- OLLE, MONSERRAT, PLANELLAS, M. et al. (1997). *El Plan de la Empresa*. Marcombo, Barcelona, España.
- RACHMAN, D. J. et al. (1996). *Introducción a los negocios: enfoque mexicano*. McGraw-Hill, México.
- RICCI BITTI , P. E. Y ZANI, B. (1996). *El Proceso de la Comunicación [La comunicación como proceso social]* Grijalbo, México.
- RYE, D. E. (1996). *El Juego Empresarial*. McGraw-Hill, México.
- SAAD, A. M. (1999). *Redacción (desde cuestiones gramaticales hasta el informe formal extenso)*. CECSA, México.
- SÁNCHEZ, A. Y CANTÚ, H. (1993). *El Plan de Negocios del Emprendedor*. McGraw-Hill, México
- SOTTON, B. Y HARMON, P. (1987). *Fundamentos de Ecología*. Limusa, México.
- VELÁZQUEZ, M. G. (2000). *Ética en los negocios*. Pearson Educación, México.
- VILLORO, L. (1998). *El Poder y el Valor*. Fondo de Cultura Económica, México.

CALIDAD

- DEMING W. E. (1989). *Calidad, Productividad y Competitividad*. Díaz De Santos, España
- GOETSH, D. L. (1997). *Introduction To Total Quality: Quality Management For Production, Processing And Services*. The Quality Institute, Estados Unidos.
- GUTIÉRREZ PULIDO, H. (1997). *Calidad total y productividad*. McGraw-Hill, México.
- MILLS, D. (2000). *Manual de Auditoría de la Calidad*. Gestión. Barcelona.
- ROTHERY, B. (1996). *Iso-9000*. Panorama, México.
- SCHMELKES, C. (1998). *Manual para la presentación de Anteproyectos e Informes de Investigación*. Oxford University, México, 2a. ed.
- SEN, A. K. (1989). *Sobre ética y economía*. Alianza, Madrid.
- Vollmann, T. E., Berry, W. L. D. y Whybark, C. (1994). *Sistemas de planificación y control de la fabricación*. McGraw-Hill/Irwin, Santafé de Bogotá.

INFORMÁTICA

- BOBOLA, D. (1995). *Word para windows 95 fácil*. Prentice Hall, México.
- Contreras Alarcón, J. M. (1997). *Internet*. Paraninfo International Thomson, Madrid.
- DE MIGUEL, A., PIATTINNI, M. Y MARCOS, E. (2000) *Diseño de Bases de Datos Relacionales*. Alfa Omega RaMa, España.
- FERREYRA CORTÉS, G. (1998). *Internet Gráfico: herramientas del World Wide Web*. Alfaomega, México.
- HALVORSON, M. Y YOUNG, M. 2001. *Microsoft Office XP inside out*. Redmond. Washington.
- HERNÁNDEZ JIMÉNEZ, R. (1994). *Administración de la Función Informática*. Trillas, México, 4. ed.
- HONEYCUTT, J. (1996). *Internet Para Windows 95 Paso A Paso*. Prentice-Hall, México.
- JENKINS, NEIL (1996). *Redes de área local (lan)*. Prentice-Hall Hispanoamericana, México.
- JONES, E. (1990). *Aplique excel en pc*. Osborne-McGraw-Hill, Madrid y México.
- LEVINE GUTIÉRREZ, G. (2001). *Computación y programación moderna: perspectiva integral de la informática*. Pearson Educación, México.
- MARTINS CARRIZO, M. B. (1996). *Todo el Powerpoint para Windows 95 versión 7 en un solo libro*. Trillas, México, 2a. ed.
- NORTON, P. (2001). *Introducción a la Computación*. McGraw-Hill, México.
- PASCUAL GONZÁLEZ, F. (c2002). *Domine Microsoft Office Xp Profesional*. Alfaomega, México, ed. esp.
- PASCUAL GONZÁLEZ, F. (2001). *Domine Microsoft Office 2000 profesional*. 2ª ed. Alfa Omega Ra ma, México
- PEREZ LOPEZ, C. (c2003). *Domine Microsoft Access 2002/2000*. Alfa Omega, Ra-Ma, Madrid.
- PERSON, R. Y ROSE, K. (1996). *Word para Windows 95*. Prentice-Hall Hispanoamérica, Madrid, ed. especial.
- SÁNCHEZ PRIETO, S. (1999). *Unix y Linux: guía práctica*. Alfa Omega Ra-Ma, México.
- SAUDERS, D. H. (1990). *Informática Presente y Futuro*. McGraw-Hill, México, 2a. ed.
- SCHULLER, ULRICH. (1996). *Ampliar y reparar su PC*. Alfa Omega, México.
- UREÑA LÓPEZ, L. A. et al. (1999). *Fundamentos de informática*. Alfaomega, México.
- WALKER, D.W. (1996). *Sistemas de Información para la Administración*. Alfa Omega, México.

INGLÉS

- DIXSON, R. J. (1999). *Essential Idioms In English*. Prentice Hall Regents, Englewood Cliffs.
- JONES, L Y ALEXANDER, R. (1989). *New International Business English* (Student's Book and Workbook. Cambridge University Press. UK.
- LEWIS, J. P. (1992). *Proyect Planning, Scheduling & Control: A Hands On Guide To Bring Project In On Budget*. Probus Publishing, Estados Unidos.
- MAPLE, ROBERT (1991). *New Wave 1*. Longman Inc., Estados Unidos.
- MAPLE, ROBERT (1991). *New Wave 2*. Longman Inc., Estados Unidos.
- MAPLE, ROBERT (1991). *New Wave 3*. Longman Inc., Estados Unidos
- MCCARTHY, M. Y O'DELL, F. *Essential English Grammar in Use, Intermediate English Grammar in Use, Advanced English Grammar in Use, Basic English Vocabulary in Use, Basic English Vocabulary in Use, Intermediate English Vocabulary in Use y Advanced English Vocabulary in Use*. Cambridge University Press, USA.
- PARNWELL, E. C. (2000). *The New Oxford Picture Dictionary*. Oxford University Press, UK.
- MURPHY RAYMOND (1994). *Basic Grammar in use*. Cambridge University Press, UK
- RICHARDS, J. C. *New Interchange 3 Student's Book*. University of Auckland, USA.
- RICHARDS, J. C. *New Interchange 1 Student's Book*. University of Auckland, USA.
- RICHARDS, J. C. *New Interchange 2 Student's Book*. University of Auckland, USA.
- DIXSON, R. J. (1983). *Elementary Reader In English*, Prentice Hall Regents, Englewood Cliffs.

Es importante que verifique la sede de aplicación que le corresponde en la fecha programada para la presentación del examen. Para ello puede consultar el portal del CENEVAL en [www.ceneval.edu.mx](http://www.ceneval.edu.mx) o preguntar en la institución en la que realizó su registro.

Cualquier otra duda, también puede resolverla localizando en el mismo portal, la dirección electrónica de la Coordinación responsable de este EGETSU:

Dirección de Programas Escolarizados  
[rafael.hernandez@ceneval.edu.mx](mailto:rafael.hernandez@ceneval.edu.mx)

Coordinación del Área del EGETSU  
[sonia.rivera@ceneval.edu.mx](mailto:sonia.rivera@ceneval.edu.mx)  
[noemi.navarrete@ceneval.edu.mx](mailto:noemi.navarrete@ceneval.edu.mx)

Dudas sobre el registro: acuda con el Responsable de Registro en su UT

Si usted requiere aún información referida a los aspectos de registro, consulte el portal del CENEVAL y, en el vínculo de EXÁMENES, localice el EGETSU y posteriormente EA. Ahí encontrará los datos necesarios para el registro y otros más acerca del examen.

Por último, se reitera la recomendación de leer esta Guía en su totalidad para conocer la forma en que se realizará el examen. No es necesario prepararse *para* el examen, pues la preparación la ha recibido mientras cursaba su carrera; recuerde que las preguntas del examen han sido elaboradas por profesores de las Universidades Tecnológicas. Finalmente se extiende la invitación para que nos envíe sus sugerencias o comentarios que ayuden a enriquecer este material.

**CONSEJO TÉCNICO DEL ÁREA ELECTROMECAÁNICA**

Ing. Arturo Morelos Pineda  
Carrera: Electricidad y  
Electrónica Industrial  
U.T. San Luis Potosí

Ing. Marcos Espinosa  
Martínez  
Carrera: Electricidad y  
Electrónica Industrial  
U.T. Puebla

M. en C. Xóchitl María  
Hernández Cureño  
Carrera: Electromecánica  
U.T. Tulancingo

M. en C. José Felipe Aguilar  
Pereyra  
Carrera: Electrónica y  
Automatización  
U.T. Querétaro

Ing. Amando G Serrano  
Caballero  
Carrera: Electrónica y  
Automatización  
U.T. Tula Tepeji

MAD. María Elena Ponce  
García  
Carrera: Mecánica  
U.T. Huasteca Hidalguense

Ing. Gerardo González Olguín  
Carrera: Mecánica  
U.T. San Luis Potosí

Ing. Guadalupe Juárez  
Romero  
Carrera: Mecánica  
U.T. Huejotzingo

Ing. Maribel Cano Hernández  
Carrera: Metálica y  
Autopartes  
U.T. Tlaxcala

Ing. Jesús Gerardo Serrano  
Mejía  
Carrera: Mecatrónica  
U.T. Torreón

Ing. Adalberto Pérez  
Argüelles  
Carrera: Mecánica  
U.T. Hermosillo

Ing. José David De Ita Xímil  
Carrera: Metálica y  
Autopartes

U.T. Huejotzingo  
Ing. Felipe Ramírez  
Arredondo  
Carrera: Mecatrónica  
U.T. León

Ing. Ramón Beltrán Martínez  
Carrera: Mecatrónica  
U.T. Puebla

**COMITÉ ACADÉMICO**

Ing. Felipe de Jesús  
Velázquez González  
U.T. Aguascalientes

Ing. Juan Carlos Díaz  
Gutiérrez  
U.T. Aguascalientes

Mtro. Juan Antonio Estrada  
Ayub  
U.T. Chihuahua

Mtra. Karla María Ronquillo  
González  
U.T. Chihuahua

Ing. Marcelino Sánchez  
Alvarado  
U.T. Chihuahua

Ing. Roberto Herrera Salcedo  
U.T. Chihuahua

Ing. Jesús Alfonso Bañuelos  
González  
U.T. Chihuahua

Ing. Ivan Oswaldo Luna  
Rodríguez  
U.T. Hermosillo

Ing. Marco Fabricio Islas  
Sánchez  
U.T. Hermosillo

M. en C. Ramiro Alberto  
Calleja Valdez  
U.T. Hermosillo

Ing. Juan Aurelio Pacheco  
Olague  
U.T. Nogales

Ing. Manuel de Jesús  
Peñúñuri Martínez  
U.T. Nogales

Ing. Manuel Guerrero  
Martínez  
U.T. Nogales

Ing. Rafael Pérez Estrella  
U.T. Nogales

Ing. Anastacio Silva Olvera  
U.T. Querétaro

Ing. David Vázquez Razo  
U.T. Querétaro

M. en C. Fabio Tomás  
Moreno Ortiz  
U.T. Querétaro

Ing. Jesús Ricardo Tapia  
Armas  
U.T. Querétaro

Ing. Joaquín Santoyo  
Rodríguez  
U.T. Querétaro

Ing. Manuel Meléndez  
Romero  
U.T. Querétaro

Ing. Mario Guerrero Martínez  
U.T. Querétaro

M. en C. Norma del Carmen  
Muñoz Madrigal  
U.T. Querétaro

Ing. Tomás Gerardo Torres  
Luna  
U.T. Querétaro

Ing. Ubaldo Javier Flora  
Velasco  
U.T. Querétaro

Lic. Elias Espinosa Ahumada  
U.T. San Juan del Río

Ing. Rufino García Mendoza  
U.T. San Juan del Río

Ing. Héctor Díaz Estrada  
U.T. Tecámac

Ing. Rodrigo Salas Torres  
U.T. Tecámac

Ing. José de Jesús Torres  
Vargas

G U Í A P A R A E L S U S T E N T A N T E • E G E T S U E A  
P L A N 2 0 0 4

U.T. Tula Tepeji

**CENEVAL, A.C.**  
CAMINO AL DESIERTO DE LOS LEONES (ALTAVISTA) NUM.19  
COL. SAN ÁNGEL DEL. ÁLVARO OBREGÓN C.P. 01000 MÉXICO, D.F.  
TELÉFONO 01 (55) 5322.92.00 Ext. 2020 FAX 01 (55) 5322.92.00 Ext. 2026  
<http://www.ceneval.edu.mx>

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior es una asociación civil sin fines de lucro que quedó formalmente constituida el 28 de abril de 1994, como consta en la escritura pública número 87036 pasada ante la fe del notario 49 del Distrito Federal. Sus órganos de gobierno son la Asamblea General, el Consejo Directivo y la Dirección General. Su máxima autoridad es la Asamblea General, cuya integración se presenta a continuación, según el sector al que pertenecen los asociados, así como los porcentajes que les corresponden en la toma de decisiones:

**Asociaciones e instituciones educativas (40%):** Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, A.C. (ANUIES); Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior, A.C. (FIMPES); Instituto Politécnico Nacional (IPN); Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM); Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM); Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP); Universidad Autónoma de Yucatán (UADY); Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP); Universidad Tecnológica de México (UNITEC)

**Asociaciones y colegios de profesionales (20%):** Barra Mexicana, Colegio de Abogados, A.C.; Colegio Nacional de Actuarios, A.C.; Colegio Nacional de Psicólogos, A.C.; Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de México, A.C.; Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

**Organizaciones productivas y sociales (20%):** Academia de Ingeniería, A.C.; Academia Mexicana de Ciencias, A.C.; Academia Nacional de Medicina, A.C.; Fundación ICA

**Autoridades educativas gubernamentales (20%):** Secretaría de Educación Pública; Organismo Certificador acreditado por el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) (1998).

**Actualmente el CENEVAL está:**

- Asociado a la Federation of Schools of Accountancy (Estados Unidos, enero, 1996).
- Inscrito en el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con el número 506 desde el 10 de marzo de 1995.

Así mismo el CENEVAL es:

- Donatario autorizado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Registro Federal de Contribuyentes: CNE940509K59.
- Miembro de la International Association for Educational Assessment (enero, 1996).
- Miembro de la European Association of Institutional Research (2002).
- Miembro del Consortium for North American Higher Education Collaboration (2002).
- Miembro del Institutional Management for Higher Education de la OCDE (2002).
- Miembro del Institute of Internal Auditors (Estados Unidos, enero, 1996).

CENEVAL, A.C.<sup>®</sup>, EXANI-I<sup>®</sup>, EXANI-II<sup>®</sup> son marcas registradas ante la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial con el número 478968 del 29 de julio de 1994. EGEL<sup>®</sup>, con el número 628837 del 1 de julio de 1999, y EXANI-III<sup>®</sup>, con el número 628839 del 1 de julio de 1999.