



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León

Secretaría Académica

# Guía del sustentante para el Examen de Egreso de Nivel Superior (EXENS)

## Ingeniero Geofísico

**Universidad Autónoma de Nuevo León  
Secretaría Académica  
Dirección de Estudios de Licenciatura  
Centro de Evaluaciones**

**Datos de identificación del EXENS**

<b>Nombre del programa educativo: Ingeniero geofísico</b>
---

<b>Nombre de la Facultad: Ciencias de la Tierra</b>
---

**Adaptación a partir de:**

Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (Ceneval), 2015.  
Guía para el sustentante, Examen General para el Egreso de la Licenciatura.

**Directorio de autoridades**

Dr. Rogelio Garza Rivera, Rector

M.C. Carmen del Rosario de la Fuente García, Secretario General

Dr. Santos Guzmán López, Secretario Académico

QFB Emilia E Vásquez Farías, Directora de Estudios de Licenciatura

Biól. José Ángel Salazar Guajardo, Director del Centro de Evaluaciones

**Directorio de autoridades y Comité Académico de la Facultad y el programa educativo:**

Dr. Sóstenes Méndez Delgado, Director
---------------------------------------

Dr. Oscar Mario Romero de la Cruz, Coordinador de la Carrera de Ing. Geofísico
--

Dr. Gabriel Chávez Cabello, Subdirector de Estudio de Licenciatura
--

Participaron en la redacción de reactivos:
--

Dr. Sóstenes Méndez Delgado, Director
---------------------------------------

Dr. Juan Carlos Montalvo Arrieta, Profesor
--

Dr. Oscar Mario Romero de la Cruz, Profesor
---

Cand. a Dr. Luis Gerardo Ramos Zuñiga, Profesor
---

M.T. Juan Artemio Alvarado Olmeda, Profesor
---

M.C. Daniel Garza Rocha, Profesor
-----------------------------------

M.T. Jorge Briones Carrillo, Profesor
---------------------------------------

Lic. Roberto Soto Villalobos, Profesor
--

Dr. Ignacio Navarro de León, Subdirector de Planeación
--

**Comité Técnico del Centro de Evaluaciones**

Martha Laura Chávez Morín

Germán Hernández Vázquez

Francisco Javier Cruz Gaytán

José Luis Guerra Torres

**Comité Técnico de la Dirección de Estudios de Licenciatura**

María Isabel Carolina Galicia Rodríguez

Pablo Martín Contreras Alvarado

Anel Cristina Pérez Reyna

Cristina Baeza Vera

**Agradecimientos:**

A los maestros Melany Ayala González, Armando Campillo Olvera, Erasmo Castillo Reyna, Zaira Ivonne Delgado Hernández, Yolanda González Guevara, Armida Arizaí Riestra de la Cruz, Aissa Ruiz por los reactivos que proporcionaron para ejemplificar los diferentes tipos de reactivos.

**Marzo de 2015.**

Índice	Página
Presentación	4
Propósito y alcance del EXENS	5
Destinatarios del EXENS	6
¿Cómo se construye el EXENS?	6
Características del EXENS	7
¿Qué evalúa el EXENS?	8
Instrucciones para contestar la prueba	8
Estructura general del EXENS por áreas y subáreas	8
Temas y bibliografía	9
Examen en papel y lápiz	19
El cuadernillo de preguntas	19
Hoja de respuestas	19
Cuadernillo de preguntas	20
Características y recomendaciones para el llenado de la hoja de respuestas	21
Llenado de la hoja de respuestas	21
Instrucciones para contestar la prueba	22
¿Qué tipo de preguntas se incluyen en el examen?	23
Registro para presentar el examen	28
Requisitos	28
Número de matrícula del estudiante	28
Condiciones de aplicación	29
Duración de las sesiones	29
Recomendaciones útiles para presentar el examen	29
Procedimiento por seguir al presentar el examen	30
Reglas durante la administración del instrumento	30
Sanciones	31
Resultados	31
Reporte de resultados	31
Descripción de los niveles de desempeño	31
Consulta y entrega	32
Recomendaciones y estrategias de preparación para el examen	32
Ruta de estudio	32
Referencias bibliográficas de esta guía	40

## Presentación

El H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León aprobó en el 2008 su Modelo Educativo, el cual plantea la filosofía educativa de la Universidad. Este Modelo Educativo ha sido desde entonces el sustento de la práctica educativa en la UANL, lo que ha conducido a un proceso continuo de renovación y cambio encaminado a adecuarse a esta nueva filosofía.

Para hacer operativo el Modelo Educativo se aprobó también el Modelo Académico de nivel Licenciatura, el cual ha guiado los procesos de diseño curricular, dando como resultado la actualización de los planes de estudio, así como la adecuación de la normativa institucional y de los procesos administrativos para adaptarse a los nuevos paradigmas planteados por estos Modelos.

Uno de estos cambios se ha reflejado en los procesos de evaluación interna y externa de los programas educativos, práctica que se viene realizando en la Universidad desde hace más de 20 años, pero que actualmente ha cobrado importancia como un elemento más que permite identificar las fortalezas y las oportunidades de mejora en cada una de las actividades académicas de la Universidad.

En cuanto a la evaluación externa, uno de los mecanismos más importantes con los que se cuenta, para medir la efectividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan en cada uno de los planes de estudio que conforman la oferta educativa de la UANL, es el Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL) que ha desarrollado el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (CENEVAL) y que tiene como objetivo principal identificar si los egresados de la licenciatura cuentan con los conocimientos y habilidades necesarios para iniciarse eficazmente en el ejercicio profesional, así como establecer puntos de comparación a nivel local, nacional e internacional.

Éste referente ha motivado a la Universidad a crear sus propios exámenes de egreso para aquellos programas educativos de licenciatura que no cuentan con un EGEL, propiciando por una parte el trabajo colaborativo de los profesores de los programas educativos, y por otra parte la obtención de información válida y confiable acerca de la efectividad de los procesos educativos.

Los resultados de dichos exámenes proveerán información a la Institución para la toma de decisiones y la mejora continua, además del cumplimiento de indicadores de rendimiento, a partir de los cuales los organismos evaluadores y acreditadores respectivos pueden identificar los méritos del programa educativo.

Al estudiante por su parte le permitirá conocer el resultado de la evaluación en cada área del examen, por lo que puede ubicar aquellas donde tiene un buen desempeño, así como aquellas en las que presenta debilidades.

Con la implementación del EXENS se busca seguir impulsando mecanismos de evaluación que lleven a la mejora de los procesos educativos de la Institución y que sus repercusiones sean en beneficio de la comunidad académica y estudiantil.

Se ha diseñado la presente guía que está dirigida a todos aquellos estudiantes que se encuentran cursando el último semestre de alguna de las licenciaturas de la UANL que no cuentan con un EGEL. La Guía del Sustentante EXENS es un instrumento valioso que te permitirá conocer las características más importantes del Examen de Egreso de Nivel Superior (EXENS) y que te dará herramientas para prepararte de la mejor manera para presentar el examen y dar tu máximo esfuerzo, a fin de que demuestres todos los aprendizajes logrados en el desarrollo de tus estudios profesionales.

### **Propósito y alcance del EXENS**

El EXENS tiene como propósito identificar la medida en que los egresados de las licenciaturas de la UANL cuentan con los conocimientos y habilidades necesarios para iniciarse eficazmente en el ejercicio de la profesión.

Presentar este examen le permite al sustentante:

- Conocer el resultado de su formación en relación con un estándar de alcance institucional, mediante la aplicación de un examen confiable y válido (comparativos con egresados de los mismos programas educativos y de diferentes cohortes generacionales).
- Conocer el resultado de la evaluación en cada área del examen, por lo que puede ubicar aquéllas donde tiene un buen desempeño, así como aquellas en las que presenta debilidades.
- Cumplir con un requisito de egreso.

A la Universidad Autónoma de Nuevo León y a los diferentes programas educativos les permite:

- Evaluar y comparar, a nivel Institucional, el rendimiento de los egresados de diferentes cohortes generacionales.
- Contar con elementos de juicio válidos y confiables que apoyen los procesos de planeación y evaluación curricular que permitan emprender acciones capaces de mejorar la formación académica de sus egresados al adecuar planes y programas de estudio.
- Aportar información a los principales agentes educativos (autoridades, organismos acreditadores, profesores, estudiantes y sociedad en general), acerca del estado que guardan sus egresados respecto a los conocimientos y habilidades considerados necesarios para integrarse al campo laboral.
- Contar con indicadores de rendimiento académico a partir de los cuales los organismos evaluadores y acreditadores respectivos, pueden identificar los méritos del programa educativo.

A los empleadores y a la sociedad les permite:

- Conocer con mayor precisión el perfil de los candidatos a contratar y de los que inician su ejercicio profesional, mediante elementos válidos, confiables y objetivos de juicio, para contar con personal de calidad profesional, acorde con las necesidades nacionales.

### **Destinatarios del EXENS**

Está dirigido a los estudiantes de los diferentes programas educativos de nivel licenciatura de la UANL que estén cursando el último semestre del plan de estudios.

El EXENS se redactó en idioma español, excepto para el caso de Licenciado en Ciencias del Lenguaje el cual se ha redactado en el idioma inglés o francés debido a las características propias del programa educativo, ya que la habilidad lingüística en estos idiomas es parte de lo que se evalúa en este examen.

Para la aplicación de este examen, los sustentantes con necesidades físicas especiales serán atendidos en función de su requerimiento especial.

### **¿Cómo se construye el EXENS?**

Con el propósito de asegurar la pertinencia y validez de los instrumentos de evaluación, cada programa educativo integró Comités Académicos con la participación de profesores especialistas, quienes apoyados por personal experto en pedagogía y evaluación, tanto del Centro de Evaluaciones como de la Dirección de Estudios de Licenciatura de la UANL, fueron los encargados del diseño de los EXENS.

El contenido del EXENS es el resultado de un complejo proceso metodológico y técnico que llevaron a cabo los profesores de los diferentes programas educativos en torno a la revisión de los planes de estudio, considerando los siguientes aspectos:

- a. Objetivo del programa educativo
- b. Competencias generales y específicas de la profesión
- c. Campo laboral y las actividades que realiza en egresado en cada uno de ellos
- d. Malla curricular y plan de estudios
- e. Programas sintéticos y analíticos de las unidades de aprendizaje

Todo esto para:

- a. La definición de las principales funciones o ámbitos de acción del profesional
- b. La identificación de las diversas actividades que se relacionan con cada ámbito
- c. La selección de las tareas indispensables para el desarrollo de cada actividad
- d. Los conocimientos y habilidades necesarios para la realización de esas tareas profesionales

Los planes de estudio de referencia fueron diseñados considerando la opinión de empleadores, instituciones afines, egresadas, estudiantes, profesores y expertos de cada una de las licenciaturas, mediante encuestas, cuestionarios o entrevistas, que fundamentaron el perfil de egreso (competencias y plan de estudio).

### Características del EXENS

Es un instrumento de evaluación que puede describirse como un examen objetivo con los siguientes atributos:

Atributo	Definición
<b>Especializado por carrera profesional</b>	Evalúa conocimientos y habilidades específicos de la licenciatura, los cuales son críticos para iniciarse en el ejercicio de la profesión.
<b>De alcance institucional</b>	Se diseñan y preparan para que tengan validez en un programa educativo específico de la oferta educativa de la UANL. Está referido a un currículo en particular.
<b>Estandarizado</b>	Cuenta con reglas fijas de diseño, elaboración, aplicación y calificación.
<b>Criterial</b>	Los resultados de cada sustentante se comparan con una escala previamente establecida por los Comités Académicos que elaboraron el EXENS
<b>Objetivo</b>	Tiene criterios de calificación unívocos y precisos, lo cual permite su automatización.
<b>De máximo esfuerzo</b>	Requiere del máximo esfuerzo del sustentante para responder los reactivos del examen y poder establecer el nivel de rendimiento.
<b>De alto impacto</b>	Para el estudiante, representa el cumplimiento de un requisito de egreso; y para la UANL, mediante los resultados se puede obtener un indicador de rendimiento académico.
<b>De opción múltiple</b>	Cada pregunta/reactivo se acompaña de cuatro opciones de respuesta, entre las cuales solo una es la correcta.
<b>Contenidos centrados en problemas</b>	Presenta situaciones o problemas a los que comúnmente se enfrentarían los egresados al comenzar su ejercicio profesional, y en las que los sustentantes deberán aplicar lo aprendido en su licenciatura.
<b>Sensible a la instrucción</b>	Evalúa los aprendizajes esperados en los diferentes programas educativos de licenciatura, los cuales son una consecuencia de la experiencia educativa.



**¿Qué evalúa el EXENS?**

El Examen está organizado en áreas, subáreas y tareas. Las áreas corresponden a ámbitos profesionales, en los que actualmente se organiza la labor de los diferentes programas educativos (licenciaturas). Las subáreas comprenden las principales actividades profesionales de cada uno de los ámbitos profesionales referidos. Por último, las tareas, identifican a los conocimientos y habilidades necesarios relacionadas con cada actividad profesional.

<b>Estructura general del EXENS por áreas y subáreas</b>				
Área/subárea	% en el examen	Número de reactivos	Distribución de reactivos por sesión	
			1ª	2ª
<b>I. Resolución de problemas geofísicos</b>				
1. Metodología Geofísica	15	30	30	-
<b>II. Exploración de georecursos</b>				
1. Prospección de yacimientos metálicos y no metálicos	10	20	20	-
2. Prospección de hidrocarburos	20	45	45	-
3. Prospección de agua subterránea	15	30	12	18
<b>III. Riesgos geológicos</b>				
1. Evaluación de fenómenos naturales que representan un riesgo para la sociedad	13	27	-	27
<b>IV. Impacto Ambiental</b>				
1. Evaluación del impacto ambiental de las actividades antropogénicas	13	27	-	27
<b>V. Exploración geotécnica</b>				
1. Evaluación geotécnica del macizo rocoso y suelos para la planeación y el desarrollo de obras civiles y estratégicas	14	35	-	35
“Total de reactivos para determinar la calificación”	100	214	107	107

Estructura elaborada por el Comité Académico del programa educativo de licenciatura.

A continuación, se señalan las tareas a evaluar en cada área y subárea que compone el examen. Cada uno de estos aspectos se relaciona con los conocimientos y habilidades que el egresado del Programa Educativo debe poseer para iniciarse en el ejercicio profesional. En el caso de las áreas y subáreas se enlistaran las tareas profesionales que sean necesarias.

Área I. Resolución de problemas geofísicos  
 Subárea 1. Metodología Geofísica

Esta subárea procura medir que el sustentante es capaz de:

- Identificar las ecuaciones que definen los diferentes métodos geofísicos
- Identificar las propiedades físicas que se utilizan en los diferentes métodos geofísicos
- Identificar los diferentes tipos de rocas presentes en la Tierra
- Desarrollar programas de cómputo para resolución de problemas geofísicos

#### Bibliografía sugerida

- Burger, H.R., (1992). Exploration Geophysics of the Shallow Subsurface. Prentice Hall.
- Sheriff, R.E. and Geldart, L.P., (1995). Exploration Seismology. Cambridge University Press.
- Telford, W.M., Geldart, L., and Sheriff, R.E., (1990). Applied Geophysics. Cambridge University Press. Second Edition.
- Asmar, N.H., (2005). Partial Differential Equations. Pearson Education Inc. Second Edition.
- Stacey, F.D. and Davis, P.M. (2008), Physics of the Earth, 4th Edition, Cambridge University Press, 532 p.
- Udías, A. (1999), Principles of Seismology. Cambridge University Press. 475 p
- Kearey, P., Brooks, M., Hill., (2022). An introduction to Geophysical Exploration. 3rd Ed. Blackwell Science, 281 pp.
- Halliday, D., Resnick, R. y Krane, S.K. 1999. Física Vol. 2. CECSA, 6ta. Reimpresión.
- Ward, S.H. & Hohmann, G.W. 1987. Electromagnetic Theory for Geophysical Applications. En Nabighian, M.N. (Ed.) Electromagnetic Methods in Applied Geophysics. Volume 1, Theory. Ed. Society of Exploration Geophysicists. Tulsa. Págs. 132-133.
- Seth Stein y Michael Wysession, 2003. An introduction to seismology, earthquakes, and earth structure. Blackwell Publishing, 498 pp.
- Peter M. Shearer 2009. Introduction to seismology. Second edition. Cambridge, 396 pp.
- Ingle V.K. and Proakis, J.G. (2012), Digital Signal Processing using MATLAB, 3rd Edition. Cengage Learning 652p.
- Fowler, C.M.R. (2005), The Solid Earth, An introduction to Global Geophysics. Cambridge University Press, 685p.
- Yilmaz, O. (2008), Seismic Data Processing, Series: Investigations in Geophysics, Vol. I. Society of Exploration Geophysics, 2027p.
- J.H. Schoen, 2004. Physical properties of rocks.
- Keller, G.W. 1987. Rock and Mineral Properties. En Nabighian, M.N. (Ed.) Electromagnetic Methods in Applied Geophysics. Volume 1, Theory. Ed. Society of Exploration Geophysicists. Tulsa. Págs. 13-51.
- George Asquith, 1982: Basic Well Log Analysis for Geologists, The American Association of Petroleum Geologists.

- Troyan, V., Kiselev, Y., (2010). Statistical Methods of Geophysical Data Processing. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Ross, S., (2010). A First Course in Probability. Pearson Education Inc. Eighth Edition.
- Parasnis, D.S. (1997), Principles of Applied Geophysics, 5th Edition. Chapman and Hall Ed. 437p
- Sharma, P.V. (2002), Environmental and engineering geophysics. Cambridge University Press, 475p.
- Schön, J.H. 2004. Physical properties of rocks: fundamentals and principles of petrophysics. Elsevier. Amsterdam. 583p.
- Asquith, G.B. & Gibson, C.R. 1982. Basic well log analysis for geologists. The American Association of Petroleum Geologists. Tulsa, OK. 216 pag.
- Steven C. Chapra and Raymond P Canale. 2003. Métodos numéricos para ingenieros cuarta edición 969 pp. McGraw-Hill.

## Área II. Exploración de georecursos

### Subárea 1. Prospección de yacimientos metálicos y no metálicos

Esta subárea procura medir que el sustentante es capaz de:

- Analizar el campo geofísico que define al yacimiento, para así establecer la técnica geofísica aplicable
- Aplicar la instrumentación necesaria y configuración para la adquisición de datos geofísicos de campo
- Aplicar los algoritmos adecuados para el procesado y modelado de los datos geofísicos de campo.
- Revisar la información geológica y geofísica para definir el modelo conceptual adecuado para su explotación

### Subárea 2. Prospección de hidrocarburos

Esta subárea procura medir que el sustentante es capaz de:

- Definir el tipo de prospección sísmica a realizar
- Analizar la posible ubicación y característica del yacimiento.
- Utilizar métodos de evaluación geofísicos alternos que complementen la prospección de hidrocarburos.
- Aplicar la instrumentación necesaria y configuración para la adquisición de datos geofísicos de campo
- Aplicar los algoritmos adecuados para el procesado y modelado de los datos geofísicos de campo
- Aplicar la secuencia de procesado sísmico óptima para el análisis de los datos sísmicos
- Revisar información de registros de pozos para interpretación y determinación de yacimientos
- Asignar valoración a la información geológica y geofísica para definir el modelo conceptual adecuado para su explotación

### Subárea 3. Prospección de agua subterránea

Esta subárea procura medir que el sustentante es capaz de:

- Utilizar métodos de evaluación eléctricos y/o electromagnéticos que sean aplicables para la prospección de agua subterránea
- Aplicar la instrumentación necesaria y configuración para la adquisición de datos de campo
- Revisar información geológica y geofísica para definir el modelo conceptual adecuado para su explotación

#### Bibliografía sugerida

- Telford, W.M., Geldart, L.P. and Sheriff, R.E. 1992, Applied Geophysics, 2nd Ed. Cambridge University Press. 770p
- Sharma, P.V. (2002), Environmental and engineering geophysics. Cambridge University Press, 475p.
- Paterson, N.R. 1966. Mattagami Lake Mines – A discovery by geophysics. SEG, Mining Geophys., 1, 185-196.
- Breiner, S. 1973. Application manual for portable magnetometers. GeoMetrics. Sunnyvale, CA. 58 pag.
- Estrada, L.A. 2009. Prospección magnética. Universidad Nacional de Tucuman. 19 pag.
- Asquith, G.B. & Gibson, C.R. 1982. Basic well log analysis for geologists. The American Association of Petroleum Geologists. Tulsa, OK. 216 pag.
- Da Costa, A.J.M., 1989. Palmietfontein kimberlite pipe, South Africa – A case history. Geophysics, 54, 689–700.
- Dentith, M., P. Stephen, T. Mudge. 2014. Geophysics for the Mineral Exploration Geoscientist, Cambridge University Press, 516 pp.
- Breiner, S. 1973. Applications Manual for Portable Magnetometers. Geometrics Co.
- Hinze, W.J., von Free, R., Saad, A.H. 2013. Gravity and Magnetic Exploration, Principles, Practices, and Applications, Cambridge University Press, 525 pp.
- Scott, W.J., Sellmann, P. and Hunter, J. A. 1990. Geophysics in the study of permafrost. En Ward, S.H. (Ed.) Geotechnical and environmental geophysics, Vol. 1. Págs.355-384.
- North-West. 2005. Electromagnetic Transmitter ASTRA-100. Operating Instruction. Version 1.1. Moscow.
- Orellana, E. 1974. Prospección geoeléctrica por campos variables. Paraninfo. Madrid. Pág. 30.
- Kaufman, A., Hansen, R., 2008. Principles of the gravitacional method, series Method in Geochemistry and Geophysics, Vol 41, Elsevier, 259 pp.
- Fowler, C.M. R. (2005). The Solid Earth: An Introduction to Global Geophysics. (2nd edn). Cambridge University Press, Cambridge. 726 pp.
- Lowrie, W. (2007). Fundamentals of Geophysics (2nd edn). Cambridge University Press, Cambridge.

- Lowrie, W. (2011). *A Student's Guide to Geophysical Equations*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Agocs, W.B. 1955. The effect of line spacing illustrated by Marmora Ontario airborne magnetometer control and the determination of optimum spacing. *Geophysics*, 20, 871–885.
- Milson, J., (2003). *Field Geophysics: The Geological field guide series*. 3rd Ed., Wiley. 249 pp.
- Jacoby, W., Smilde, P., 2009. *Gravity Interpretation Fundamentals and Application of Gravity Inversion and Geological Interpretation*. Springer, 410 pp.
- Yüngül, S., 1956. Prospecting for chromite with gravimeter and magnetometer over rugged topography in east Turkey. *Geophysics*, 21, 433–454.
- Reynolds, J., (1998). *An introduction to Applied and Environmental Geophysics*, Wiley, 803 pp.
- Grossman, S.I., (2008). *Álgebra Lineal*. Mc Graw Hill. México.
- Poole, D., (2003). *Álgebra Lineal. Una Introducción Moderna*. Thomson. México.
- Lay, D.C., (2001). *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*. Pearson Education Ltd. México.
- Oldenburg, D.W. & Li, Y. 2005. Inversion for Applied Geophysics: A Tutorial. En Butler, D.K. (Ed.) *Near-Surface Geophysics*. Ed. Society of Exploration Geophysicists. Tulsa. Págs. 89-150.
- Yilmaz, O. (2008), *Seismic Data Processing, Series: Investigations in Geophysics, Vol. I*. Society of Exploration Geophysics, 2027 p.
- Ikelle, L., y Amundsen, L. (2005). *Introduction to petroleum seismology. Investigations in Geophysics*. Society of Exploration Geophysicists, 679 pp.
- Troyan, V., Kiselev, Y., (2010). *Statistical Methods of Geophysical Data Processing*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Ross, S., (2010). *A First Course in Probability*. Pearson Education Inc. Eighth Edition.
- Enwende Onajite, 2014. *Seismic data analysis techniques in hydrocarbon exploration*. Elsevier, 235 pp. ISBN 978-0-12-420023-4.
- Paul C.H. Veeken and Bruno van Moerkerken, 2013. *Seismic Stratigraphy and Depositional Facies Models*, EAGE Publications, 465 pp., ISBN 978-90-73834-43-9.
- Dobecki, T.L. 1992. *Alternative and Emerging Technologies Alternative Technologies*. En Sheriff, R.E. (Ed.) *Reservoir Geophysics*. Ed. Society of Exploration Geophysicists. Tulsa. Págs. 335-354.
- Nabighian, M.N., 1987. *Electromagnetic Methods in Applied Geophysics. Volume 1, Theory*. Ed. Society of Exploration Geophysicists. Tulsa. Págs. 148-149.
- F.K. North, 1985: *Petroleum Geology*.
- George Asquith, 1982: *Basic Well Log Analysis for Geologists*, The American Association of Petroleum Geologists.

- Stein, S. and Wysession, M. (2003), An introduction to Seismology, Earthquakes and Earth Structure, Blackwell Publishing, 498p.
- Nava, F.A. (2013) Series de Tiempo, Fondo de Cultura Economica.
- EMGS. 2011. The Marine Controlled Source Electromagnetic (CSEM) Method. Mexican Summer School. Mexico city.
- Sheriff, R. and Geldart, A. (2000), Exploration Seismology, 2nd Edition, Cambridge University Press.
- Hua-Wei Z. (2014), Practical Seismic Data Analysis  
Cambridge University Press, 481p.
- Sheriff, Robert E. 1980. Seismic Stratigraphy. Library of Congress Catalog Card Number 80-83974, Boston. 234 pp.
- Veeken, P.C.H. (2007) Seismic stratigraphy, basin analysis and reservoir characterisation. In: Helbig, K. and Treitel, S. eds. Handbook of Geophysical Exploration series. Elsevier Scientific Publisher, Amsterdam, 509.
- Veeken, Paul C.H. and van Moerkerken, Bruno., 2013. Seismic Stratigraphy and Depositional Facies Models. EAGE. 480 pp.
- Méndez-Delgado, S., Gómez-Treviño, E., and Pérez-Flores, M.A. (1999). Forward modelling of direct current and low-frequency electromagnetic fields using integral equations. Geophys. J. Internat., 137:336-352p.
- Nord-West. 2007. Multifunctional Electromagnetic Receiver MARY-24. Manual. Version 1.5. Moscow.
- Orellana, E. 1982. Prospección geoelectrica en corriente continua. Paraninfo, Madrid.
- R. Kirsch 2009. Groundwater geophysics. Second Edition. Springer, 548 pp.
- Meju, M.A., 1994. Geophysical data analysis: Understanding inverse problem theory and practice. Society of Exploration Geophysicists. Tulsa, OK.
- Butler, D.K. 1984. Microgravimetric and gravity gradient techniques for detection of subsurface cavities. Geophysics, v. 49, 1084-96.
- Schaumann G (1997) Anwendung der Transientenelektromagnetik zur Grundwassersuche in Namibia. Z angew Geol 43:70-74.
- Kirsch, R. 2006. Groundwater Geophysics- A Tool for Hydrogeology, Springer, 500 pp.
- Palmer D (1981) An introduction to the generalized reciprocal method of seismic refraction interpretation. Geophysics 46:508-1518.
- Grossman, S.I., (2008). Álgebra Lineal. Mc Graw Hill. México.
- Poole, D., (2003). Álgebra Lineal. Una Introducción Moderna. Thomson. México.
- Lay, D.C., (2001). Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Pearson Education Ltd. México.
- Deming D. (2002) Introduction to hydrogeology. McGraw Hill Companies Inc., New York, USA, 468 p.
- Hoekstra, P. & Standish, R. 1984. Applications of fixed frequency conductivity profiling and transient soundings to ground water exploration. In Nielsen, D.M. (Ed) Surface and borehole geophysics methods in ground water investigations. Natl. Water Well Assn., 150-173.



- M. Auge 2008. Notas de curso métodos geoelectricos para la prospección de agua subterránea. Universidad de Buenos Aires.

### Área III. Riesgos geológicos

Subárea 1. Evaluación de fenómenos naturales que representan un riesgo para la sociedad

Esta subárea procura medir que el sustentante es capaz de:

- Analizar los ambientes sismotectónicos capaces de generar terremotos a partir de información disponible
- Aplicar la instrumentación necesaria y configuración para la adquisición de datos de campo: sismicidad y/o microtemores
- Aplicar los algoritmos adecuados para el procesado y modelado de datos de fuente, trayectoria y sitio
- Revisar información geológica y geofísica para definir modelos sismotectónicos
- Asignar escenarios de riesgo y peligro sísmico

### Bibliografía sugerida

- Stein, S. and Wysession, M. (2003), An introduction to Seismology, Earthquakes and Earth Structure, Blackwell Publishing, 498p.
- Udias, A., Madariaga, R. and Bufforn, E. (2014), Source Mechanisms of Earthquakes: Theory and Practice. Cambridge University Press, 302p.
- Havskov, J. and Ottemoller, L. (2010) Routine Data Processing in Earthquake Seismology. Springer Ed. 347p.
- Lay, T. and Wallace, T.C. (1995), Modern Global Seismology. International Geophysics Series Vol. 58, Academic Press. 534 p.
- Alex H. Barbat 1998. El riesgo sísmico en el diseño de edificios. Cuadernos técnicos. Calidad Siderúrgica, S.R.L. Madrid, España, 248 pp.
- Luis I. González de Vallejo, Mercedes Ferrer, Luis Ortuño y Carlos Oteo, 2004. Ingeniería geológica. Pearson – Prentice Hall, 715 pp.
- Yilmaz, O. (2004), Seismic Data Processing, Series: Investigations in Geophysics, Vol. I. Society of Exploration Geophysics, 2027p.
- Hsu, H.P. (2013), Señales y Sistemas, Serie Schaum, Editorial McGraw Hill. 350p.
- Hua-Wei Z. (2014), Practical Seismic Data Analysis. Cambridge University Press, 481p.
- Luis I. González de Vallejo, Mercedes Ferrer, Luis Ortuño y Carlos Oteo, 2004. Ingeniería geológica. Pearson – Prentice Hall, 715 pp.
- Peter M. Shearer 2009. Introduction to seismology. Second edition. Cambridge, 396 pp.
- Brumbaugh, D.S. (2010), Earthquakes Science and Society, 2nd Edition. Prentice Hall. 264 P.
- Bolt, B.A. (2006), Earthquakes, 5th edition, 2006 Centennial Update. The 1906 Big One. W.H. Freeman and Company New York. 390p.

- Brumbaugh, D.S. (2010), Earthquakes Science and Society, 2nd Edition. Prentice Hall. 264 P.
- Cornell, C.A. (1968). Engineering seismic risk analysis. Bulletin of the Seismological Society of America, 58, 1583 – 1606.
- EERI Committee on Seismic Risk (1989). The basics of the seismic risk analysis. Earthquake Spectra, 5, 675 – 702.

#### Área IV. Impacto ambiental

##### Subárea 1. Evaluación del impacto ambiental de las actividades antropogénicas

Esta subárea procura medir que el sustentante es capaz de:

- Utilizar las metodologías de evaluación geofísicas apropiadas para la caracterización del sitio impactado
- Aplicar la instrumentación necesaria y configuración para la adquisición de datos de campo
- Aplicar los algoritmos adecuados para el procesado y modelado de los datos de campo
- Revisar información geológica y geofísica para definir el modelo del sitio impactado por contaminantes

#### Bibliografía sugerida

- Keller, G.W. 1987. Rock and Mineral Properties. En Nabighian, M.N. (Ed.) Electromagnetic Methods in Applied Geophysics. Volume 1, Theory. Ed. Society of Exploration Geophysicists. Tulsa. Págs. 13-51.
- Telford, W.M., Geldart, L.P. and Sheriff, R.E. (2004), Applied Geophysics, 2nd Ed. Cambridge University Press. 770p.
- Sharma, P.V. (2002), Environmental and engineering geophysics. Cambridge University Press, 475p.
- R. Kirsch 2009. Groundwater geophysics. Second Edition. Springer, 548 pp.
- Nabighian, M.N., 1991. Electromagnetic Methods in Applied Geophysics. Volume 2, Application, Parts A and B. Ed. Society of Exploration Geophysicists. Tulsa.
- Knodel K., Lange, G., y Voigt, H.-J. R. Kirsch 2007. Environmental geology. Handbook of field methods and case studies. Springer, 1357 pp.
- Deming D. (2002) Introduction to hydrogeology. McGraw Hill Companies Inc., New York, USA, 468 p.
- Hoekstra, P. & Blohm, M.W. 1990. Case histories of Time-Domain Electromagnetic Soundings in Environmental Geophysics. En Ward, S.H. (Ed.) Geotechnical and environmental geophysics, Vol. 2. Págs. 1-15.
- Reynolds, J., (1998). An introduction to Applied and Environmental Geophysics, Wiley, 803 pp.
- Bogoslovsky, V. A. and Ogilvy, A. A. 1977. Geophysical methods for investigation of landslides. Geophysics, 42 562-71.
- Bernard, J and Valla. P. 1991. Groundwater exploration in fissured media with electrical and VLF methods. Geoexploration. 2781-91.



- Ladwig, K.J. 1982. Electromagnetic induction methods for monitoring acid mine drainage. Groundwater Monitoring Review. Winter Issue. 46-57.
- Benson, A.K. 1995. Applications of ground penetrating radar in assessing some geological hazards: examples of groundwater contamination, faults, cavities. J. Appl. Geophys., 33 177-93.
- Sauck, W., A. 2000. A model for the resistivity structure of LNAPL plumes and their environs in sandy sediments. Journal of Applied Geophysics 44, 151–165.
- Gallardo-Delgado, L.A., Pérez-Flores, M.A., and Gómez-Treviño, E. 2003. A versatile algorithm for joint 3D inversion of gravity and magnetic data. Geophysics. Vol. 68. 949-959p.

#### Área V. Exploración geotécnica

Subárea 1. Evaluación geotécnica del macizo rocoso y suelos para la planeación y el desarrollo de obras civiles y estratégicas

Esta subárea procura medir que el sustentante es capaz de:

- Utilizar las metodologías de evaluación geofísicas apropiadas para la determinación del macizo rocoso
- Aplicar la instrumentación necesaria y configuración para la adquisición de datos de campo
- Aplicar los algoritmos adecuados para el procesado y modelado de los datos de campo
- Entregar resultados de las características petrofísicas del suelo y del macizo rocoso. Así como su geometría
- Revisar la información geológica y geofísica para definir el modelo conceptual adecuado para el desarrollo de obras civiles y estratégicas

#### Bibliografía sugerida

- Peter M. Shearer 2009. Introduction to seismology. Second edition. Cambridge, 396 pp.
- H. R. Burguer 1992. Exploration geophysics of the shallow subsurface. Prentice Hall, P.T. R. Englewood Cliffs, New Jersey, 489 pp.
- Alan E. Musset and M. Aftab Khan, 2000: Looking into the earth: An Introduction to Geological geophysics.
- Breiner, S. 1973. Application manual for portable magnetometers. GeoMetrics. Sunnyvale, CA. 58 pag.
- Méndez-Delgado, S., Gómez-Treviño, E., and Pérez-Flores, M.A. (1999). Forward modelling of direct current and low-frequency electromagnetic fields using integral equations. Geophys. J. Internat., 137:336-352 p.
- Jacoby, W., Smilde, P., 2009. Gravity Interpretation Fundamentals and Application of Gravity Inversion and Geological Interpretation. Springer, 410 pp.
- Yilmaz, O. (2008), Seismic Data Processing, Series: Investigations in Geophysics, Vol. I. Society of Exploration Geophysics, 2027 p.

- Holzer, T.L., Padovani, A.C., Bennett, M.J., Noce, T.E., Tinsley III, J.C., 2005, Mapping NEHRP VS30 site classes: *Earthquake Spectra*, 21, 161-177.
- Cerveny, V., (2001). *Seismic Ray Theory*. Cambridge University Press. U.K.
- Sheriff, R.E. and Geldart, L.P., (1995). *Exploration Seismology*. Cambridge University Press.
- Telford, W.M., Geldart, L., and Sheriff, R.E., (1990). *Applied Geophysics*. Cambridge University Press. Second Edition.
- Stein, S. and Wysession, M. (2003). *An introduction to Seismology, Earthquakes and Earth Structure*, Blackwell Publishing, 498p.
- Stacey, F.D. and Davis, P.M. (2008), *Physics of the Earth*, 4th Edition, Cambridge University Press, 532p.
- Lay, T. and Wallace, T.C. (1995). *Modern Global Seismology*. International Geophysics Series Vol. 58, Academic Press. 534 p.
- Udías, A. (1999), *Principles of Seismology*. Cambridge University Press. 475p.
- Enwenode Onajite, 2014. *Seismic data analysis techniques in hydrocarbon exploration*. Elsevier, 235 pp., ISBN 978-0-12-420023-4.
- J.K. Costain y C. Çoruh. *Basic theory of exploration seismology with mathematical notebooks and examples on CD-ROM*. Elsevier, 571 pp.
- Nagumo, S. 1965. Effect of pore for deformation and failure of porous media. *Bull. Earthqu. Res. Inst. Tokyo*. Vol 43:17-338.
- Schön, J.H. 2004. *Physical properties of rocks: fundamentals and principles of petrophysics*. Elsevier. Amsterdam. 583p.
- Asquith, G.B. & Gibson, C.R. 1982. *Basic well log analysis for geologists*. The American Association of Petroleum Geologists. Tulsa, OK. 216 pag.
- A. Anastasiadis y E. Riga 2014. Site Classification and Spectral Amplification for Seismic Code Provisions. M. Maugeri y C. Soccodato (eds.), *Earthquake Geotechnical Engineering Design*, Geotechnical, Geological and Earthquake Engineering, 28, 23 – 72. DOI 10.1007/978-3-319-03182-8\_2. Springer International Publishing Switzerland.
- K. Pitilakis. Site effects. A. Ansal (eds.), *Recent advances in Earthquake Geotechnical Engineering and Microzonation*, 139 – 197. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.
- Arzate, J.A., L. Flores, R.E. Chávez, L. Barba, y L. Manzanilla. 1990. Magnetic Prospecting for tunnels and caves in Teotihuacan, Mexico. In *Geotechnical and environmental geophysics*, vol. 3: Geotechnical, ed. Stanley H. Ward, 1-30. Society of Exploration Geophysicists Investigations in Geophysics, no.5.
- Reynolds, J., (1998). *An introduction to Applied and Environmental Geophysics*, Wiley, 803 pp.
- Burger, H.R., Jones, C. H., Sheehan, A.F., 2006. *Introduction to Applied Geophysics-Exploring the Shallow Subsurface*. W.W. Norton&Company. Inc., 600 pp.
- Sharma, P.V. (2002), *Environmental and engineering geophysics*. Cambridge University Press, 475p.

- Hohmann, G.W. 1987. Numerical Modeling for Electromagnetic Methods of Geophysics. En Nabighian, M.N. (Ed.) Electromagnetic Methods in Applied Geophysics. Volume 1, Theory. Ed. Society of Exploration Geophysicists. Tulsa. Págs. 313.
- Lankston, R.W. 1990. High-resolution refraction seismic data acquisition and interpretation. En Ward, S.H. (Ed.) Geotechnical and environmental geophysics, Vol. 1. Págs. 45-73.
- Haeni, F.P. 1974. Application of seismic-refraction techniques to hydrogeologic studies. US Government Printing Office.
- Ward, S. H. 1990. Resistivity and induced polarization methods. En Ward, S.H. (Ed.) Geotechnical and environmental geophysics, Vol. 1. Págs. 147-189.
- Al-Banna, A.S. & Al-Kaisy, S.A. 2006. Using of gradient techniques for depth estimation of gravity source. Tikrit Journal of Pure Science. Vol. 11. No. 1.
- Sheriff, R.E. and Geldart, L.P., (1995). Exploration Seismology. Cambridge University Press.

## **Examen en papel, lápiz y calculadora**

### **El cuadernillo de preguntas**

Consta básicamente de los siguientes elementos: portada, instrucciones y reactivos.

### **Hoja de respuestas**

La hoja de respuestas que utilizaremos para contestar el examen EXENS está diseñada para ser capturada mediante equipos de digitalización de imágenes, a continuación un ejemplo de esta hoja.

Cuadernillo de preguntas





### **Características y recomendaciones para el llenado de la hoja de respuestas**

1. Está diseñada en tamaño carta
2. Solo el frente de la hoja está impreso, el reverso está vacío
3. No se recomienda rayar el reverso de la hoja
4. Utilizar lápiz del número 2 ½ para llenar los datos generales y alveolos
5. No hacer marcas cercanas a los triángulos, estos sirven de referencia para la digitalización
6. Si se requiere de hacer operaciones, según sea el examen, solo podrán realizarse en el folleto del examen.
7. La hoja está preparada para 180 respuestas, solo contestarás el número de preguntas que aparezcan en tu folleto de examen

### **Llenado de la hoja de respuestas**


Utilizando el lápiz adecuado se procede a llenar la parte superior de la hoja de respuestas.

La información general se llena con letra de molde, recomendamos no abreviar y usar letra legible.

1. En nombre del alumno; se escribe este iniciado con el apellido paterno, apellido materno y los nombres
2. En escuela; el nombre de la facultad
3. En examen de; la carrera
4. En fecha; la que corresponde al día del examen

En la información de identificación se llenan primero los cuadros y enseguida los alveolos.

1. En número de alumno; la matrícula oficial de la UANL
2. El turno y grupo; estos datos se toman de la hoja de registro
3. La clave del examen; se toma el dato que aparece en la portada del examen.



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Secretaría General - Centro de Evaluaciones**

Nombre del alumno: Martinez Cortez Héctor  
Apellido paterno + apellido materno + nombre(s)

Escuela: Arquitectura Examen de: Diseño Industrial

Fecha: 9-Mayo-2014

Número de Alumno	Turno	Grupo	Clave de examen
1491520	1	002	15024

**INSTRUCCIONES**

Toma en cuenta estas indicaciones para el llenado correcto de esta hoja de respuestas

- NO maltrate, doble o engrape esta hoja.
- Use solo lápiz del número 2 ½.
- En caso de error borre completa y limpiamente
- Marque su respuesta llenando el alveolo que corresponda.

0	0	0	0	0	0	1	●	0	●	●	0	0	0	●	0	0				
1	●	1	1	●	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	●	1	1	1	1
2	2	2	2	2	●	2	2	3	3	2	2	2	●	2	2	2	2	2	●	2
3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	●	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	●
5	5	5	5	5	●	5	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	●	9	9	9	9	9			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Posterior al llenado de la información general y de identificación, espera la indicación del aplicador para iniciar a contestar el examen.

### Instrucciones para contestar la prueba

Para responder el examen se le darán diversas indicaciones, tanto en forma oral como escrita. A continuación se presentan las instrucciones que encontrará al final del cuadernillo de preguntas, las cuales debe leer antes de llevarlas a cabo.

1. Asegúrese de que entiende perfectamente todas las instrucciones. Pregunte al aplicador lo que no le parezca claro.
2. Anote su nombre completo y número de folio en la portada de este cuadernillo.
3. Verifique que la hoja de respuestas corresponda a esta sesión. En ella anote y llene los óvalos con los siguientes datos: número de folio, nombre iniciando con el apellido paterno, nombre del examen, número de examen y Facultad en donde estudia la licenciatura.
4. Asegúrese de que el número de examen asignado sea el mismo en todas las sesiones.
5. 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.
6. La opción correcta debe marcarla en la hoja de respuestas. Dado que la hoja se procesará por computadora, tome en cuenta lo siguiente:
  - a) Utilice solamente lápiz del número 2 1/2.
  - b) Sólo llene la información que se le solicita. No haga otro tipo de anotaciones.
  - c) Llene completamente el óvalo que corresponda a la opción elegida.

**Incorrecto**



**Correcto**



7. Administre su tiempo:

- a) Tome en cuenta que no todas las preguntas requieren del mismo tiempo para responderlas.
- b) Es importante contestar todas las preguntas, sin embargo, no se detenga demasiado en las preguntas que le parezcan particularmente difíciles. Continúe con el examen, o bien, márkelas en este cuadernillo de preguntas y, si tiene tiempo, antes de entregar el examen regrese a ellas.
- c) El examen no tiene preguntas capciosas. Si alguna le resulta particularmente fácil, ¡no es capciosa!, ¡es fácil! Respóndala y continúe el examen.
- d) 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.

8. Recuerde que no es ético, ni está permitido, intentar copiar las respuestas de otro sustentante o los reactivos del examen, estas conductas serán sancionadas.

9. Durante el examen trate de mantenerse tranquilo y relajado. Concentre toda su atención en el contenido del examen. En tanto se distraiga menos y se concentre más en la tarea, tendrá un mejor desempeño.

10. Familiarícese con el examen. Recuerde que hay diferentes tipos de instrucciones para las preguntas.

11. El aplicador no podrá atenderle para resolver dudas relacionadas con el contenido e interpretación de las preguntas del examen.

12. Cuando termine de contestar o finalice el tiempo de la sesión, devuelva este cuadernillo de preguntas y la hoja de respuestas al aplicador.

13. Cuando el aplicador le indique, desprenda el sello del cuadernillo. Revise que no falten páginas y no existan problemas de impresión. De encontrar algún problema de impresión, deberá solicitar la sustitución del material al aplicador.

**¿Qué tipo de preguntas se incluyen en el examen?**

**1. Cuestionamiento directo**

Los reactivos de cuestionamiento directo son aquéllos que plantean una base y cuatro opciones de respuestas, en donde sólo una de estas opciones cumple con todos los requisitos para ser considerada correcta.

La base la puede constituir solamente un enunciado, o bien, la base acompañada de un estímulo, mismo que puede ser una imagen, un párrafo o texto, una gráfica, entre otros.

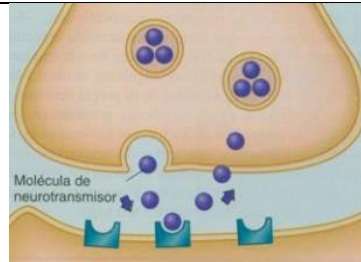


Ejemplos:

Para que la magnitud del vector resultante, al sumar dos vectores, sea el doble de la magnitud de cada vector original, se requeriría que estos dos vectores tuvieran:

- A) la misma magnitud, dirección y sentido.
- B) diferente magnitud y la misma dirección y sentido.
- C) la misma magnitud y dirección, pero sentidos contrarios.
- D) la misma magnitud y sentido, pero diferente dirección.

¿Qué representa la siguiente imagen?



- A) Bomba de Sodio-Potasio
- B) Sinapsis
- C) Potencial de reposo
- D) Umbral

## 2. Relacionar columnas o correspondencia

Este tipo de reactivo también corresponde a opción múltiple, sin embargo se presenta en forma de columnas. Dos columnas, cada una con contenidos distintos, en los que deberás relacionar de acuerdo con el criterio especificado en la base del reactivo. Se puede dar el caso también de presentar una imagen con diferentes opciones de respuesta y la columna de las preguntas, en la que tendrás que relacionar ambas para seleccionar las respuestas correctas.

Ejemplo:

Relaciona cada órgano del sistema excretor con su función:	
Órgano	Función
1. Hígado	J. Excreta agua, sales y urea
2. Pulmones	K. Excreta agua, urea, y desechos metabólicos en la sangre
3. Riñones	L. Convierte desechos de nitrógeno en urea
4. Piel	M. Excreta vapor de agua y dióxido de carbono
A) 1-J, 2-K, 3-L, 4-M B) 1-M, 2-L, 3-J, 4-K C) 1-L, 2-M, 3-K, 4-J D) 1-K, 2-M, 3-J, 4-K	

## 3. Completamiento o respuesta breve

Este tipo de reactivo de opción múltiple, se caracteriza porque se plantea un enunciado o idea y se deja un espacio para completar, generalmente con una palabra o concepto. Después de planteado el enunciado se proporciona un listado de ideas o conceptos que tendrás que leer y seleccionar el que complete el enunciado en cuestión.

Se presenta el enunciado, se deja uno a tres espacios en blanco al centro del enunciado y en seguida se anotan las posibles respuestas, como en los siguientes

Ejemplo:

Durante el siglo XVIII tienen primacía las ciencias exactas y en el siglo XIX predominan la química y la biología, sin embargo las ciencias \_\_\_\_\_ logran su mayor consolidación a fines del siglo XIX y principios del siglo XX principalmente con Durkheim, Weber y Pareto.

- A) Experimentales
- B) Naturales
- C) Sociales
- D) Analíticas

#### 4. Jerarquización u ordenamiento

En este tipo de reactivos se describe un proceso, se plantea una metodología, o se enumeran una serie de pasos, mismos que deberás ordenar jerárquica, cronológica o lógicamente de acuerdo a lo solicitado.

Son otra especie de reactivos de opción múltiple, ya que se te proporcionan las posibles respuestas, mismas que indican el orden correcto del proceso, la metodología o la enumeración.

Ejemplo:

En el desarrollo histórico de la Física se identifican tres ideas primordiales que han servido al hombre para conocer su entorno. Cada una de estas ideas predominó en cierta época hasta que fue sustituida por otra, al no brindar aquella una explicación adecuada y precisa del mundo que nos rodea. Es así como la humanidad evoluciona en la satisfacción de sus necesidades mediante el desarrollo del llamado conocimiento científico.

Los siguientes son modelos que se ubican en las diferentes etapas de la historia de la física, seleccione la opción que los ordena cronológicamente.

1. Modelo de la física Moderna
2. Modelo aristotélico
3. Modelo de la física clásica

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

#### 5. Elección de elementos

Este tipo de reactivo lo podemos utilizar cuando queremos que los alumnos seleccionen y clasifiquen de un listado una serie de elementos que forman parte de un proceso, una metodología, que comparten entre sí ciertas características, que corresponden a una categoría, etc. El criterio para realizar esta clasificación lo debemos expresar en forma clara y concisa en la base del reactivo.

Ejemplos:

Seleccione las oraciones simples de entre las siguientes:

1. Jorge estudia la preparatoria
2. Estudiamos y repasamos los temas
3. O trabajas o estudias
4. Fui a la dirección indicada
5. Cantamos excelente
6. Escribo para quien quiere leer

- A) 1, 4, 5
- B) 2, 3, 6
- C) 3, 5, 6
- D) 4, 6, 3

Lee las siguientes oraciones y selecciona aquéllas que guardan un orden lógico:

1. El equipo Tigres enfrentó y derrotó con gallardía a las águilas del América
2. Con un gol de Guerrón, Tigres toma ventaja en la final apertura 2014
3. La época navideña llegó con desfiles vistosos para los regiomontanos
4. Santa Claus tendrá mucho trabajo en esta navidad
5. En la Explanada de los Héroe los regiomontanos disfrutaron del desfile
6. Una gran crisis social y ahora económica es la que enfrenta nuestro país

- A) 1, 3, 4
- B) 1, 4, 5
- C) 2, 3, 6
- D) 2, 5, 6

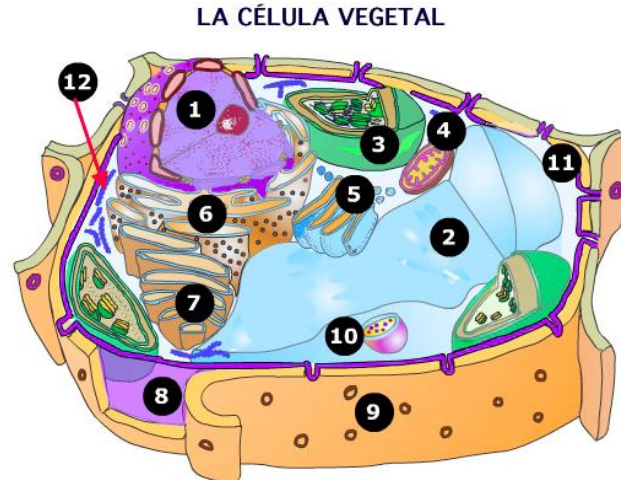
### 6. Multirreactivo

Este tipo de reactivo de opción múltiple se caracteriza por presentar un estímulo, llámese texto, imagen, caso, gráfico, entre otros, mismo que dará pie a una serie de cuestionamientos, todos derivados del estímulo inicial.

Los reactivos derivados del estímulo se presentan con un enunciado o pregunta y cuatro posibles respuestas. Estos reactivos son independientes entre sí, pero derivados del mismo estímulo.

Ejemplo:

Utiliza la imagen siguiente para contestar las siguientes preguntas.



Son todas las estructuras celulares donde se lleva a cabo la síntesis de proteínas:

- A) 3, 1, 12
- B) 5, 6, 7
- C) 8, 2, 3
- D) 11, 2, 9

Partes de la célula que funcionan como fuentes de energía:

- A) 2, 9
- B) 3, 4
- C) 10, 7
- D) 11, 5

Estructuras celulares que almacenan sustancias como agua y descomponen moléculas que la célula ya no necesita:

- A) 1, 12
- B) 2, 10
- C) 5, 6
- D) 8, 9, 11

Son conocidas como las barreras celulares que llevan a cabo el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior:

- A) 2, 7
- C) 3, 12
- D) 5, 10
- B) 8, 9

**Registro para presentar el examen**

Para la selección de los candidatos para el examen, internamente la UANL ha seleccionado por medio del Sistema Integral para la Administración de los Servicios Educativos (SIASE) a los posibles egresados, mismo que podrán seguir los siguientes pasos para registrarse al examen.

Destacamos que el registro es por cuenta del alumno, es decir, de manera individual.

1. Ingresar a la página de internet de la UANL [www.uanl.mx](http://www.uanl.mx) y usar la liga de Servicios en línea, también puede escribir la liga directa [www.uanl.mx/enlinea](http://www.uanl.mx/enlinea)

2. En Servicios en línea, ingresar los datos de tipo de alumno, cuenta (matrícula) y contraseña. En caso de que un alumno requiera soporte específicamente del último dato deberá canalizarse al departamento de escolar de la facultad.

3. Una vez dentro de SIASE y seleccionando la Facultad donde estudia, podrá tener el menú de servicios que le da la UANL, entre ellos el registro al examen EXENS, mediante el botón “Boleta examen EXENS”.

4. Enseguida le aparecerá para imprimir la hoja de registro para el examen EXENS. Dentro de esta hoja destacamos la información referente a:

- a) Los datos generales del alumno.
- b) Los datos para la referencia de la aplicación del examen.
- c) Un aviso oportuno de la Facultad.
- d) Recomendaciones generales para todos los alumnos.
- e) La referencia para hacer el pago, misma que le indica que deberá liquidarse en el banco Banorte, antes de la fecha límite que se indique.

### Requisitos

Para poder inscribirse al examen es necesario:

1. Estar cursando el último semestre de la carrera.  
2. Acudir a la sede de registro que le corresponda y presentar los siguientes documentos:

- a) Fotocopia de identificación oficial (la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral (INE), o por el IFE aún vigente, el pasaporte expedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores para el caso de los mexicanos o la credencia de estudiante de la UANL).
- b) Ficha de depósito con el sello y la ráfaga del banco por la cantidad correspondiente al EXENS o comprobante impreso de transferencia bancaria.

### Número de matrícula del estudiante

El número que se utiliza para la identificación de los estudiantes de la UANL, el cuál se utilizará en el proceso de aplicación de los exámenes; en el momento en que un sustentante se registra para presentar un examen, utilizará su número matrícula, el cual es único y personal, que deberá registrar en su hoja de respuestas al resolver el examen. Este número de matrícula juega un papel importante en el proceso de aplicación, ya que permite calificar el examen y emitir los resultados. Como puede deducirse, este número es de enorme importancia en el control de la información y es fundamental que el sustentante sea cuidadoso en el manejo de este dato.

### Condiciones de aplicación

El examen consta de dos sesiones, cada una de las cuales tendrá una duración máxima de cuatro horas, las cuales son coordinadas por personal designado por la dependencia y/o el Centro de Evaluaciones de la UANL, fungiendo como supervisor(a) y aplicador(a); estos serán responsables de entregar los materiales y dar las instrucciones necesarias.

### Duración de las sesiones

Sesión	Duración (cuatro horas)
Primera (matutina)	08:00 a 12:00 horas.
Receso (2 horas)	
Segunda (vespertina)	14:00 a 18:00 horas.

En caso de que el sustentante concluya con la primera o segunda parte podrá entregar el examen y la hoja de respuestas al aplicador para retirarse del lugar en donde se está llevando a cabo la aplicación, sin posibilidades de solicitarlos nuevamente.

En cuanto al receso entre la primera y segunda sesión para el consumo de alimentos o descanso, se recomienda a los sustentantes no alejarse del espacio en donde se está llevando a cabo la aplicación y presentarse 30 minutos antes de la segunda sesión.

### Recomendaciones útiles para presentar el examen

1. Procure visitar o ubicar con anticipación el lugar donde se llevará a cabo el examen, identifique las vías de acceso y los medios de transporte que garanticen su llegada a tiempo.
2. Descanse bien la víspera del examen.
3. Ingiera alimentos saludables y suficientes. Si toma algún medicamento asegúrese de traerlo consigo.
4. Porte un reloj.
5. Use ropa cómoda.
6. Asegúrese de llevar el comprobante - credencial que le fue entregado en el momento del registro.
7. Lleve dos o tres lápices del número 2½, una goma de borrar y un sacapuntas de bolsillo.
8. Asegúrese de llevar la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral (INE), o por el IFE aún vigente, o el pasaporte expedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores para el caso de los mexicanos.
9. Llegue por lo menos 30 minutos antes de iniciar cada sesión del examen, con lo cual evitará presiones y tensiones innecesarias.
10. No podrá utilizar celular durante las sesiones; por tanto avise previamente a sus contactos que no podrá atender llamadas mientras esté presentando.

### **Procedimiento por seguir al presentar el examen**

1. Para tener acceso al examen, antes de iniciar cada sesión se le solicitará el formato de registro por internet, junto con una identificación oficial con fotografía y firma, después de verificar su identidad se le devolverán los documentos.
2. Se realizará un registro de asistencia (en un formato especial previsto para ello). Es importante que verifique que su nombre esté bien escrito y que firme su ingreso en el espacio que corresponde a la sesión que presenta.
3. 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 la(s) sesiones restantes.
4. Escuche con atención las indicaciones del aplicador, quien le proporcionará información sobre el inicio y al término del examen, así como 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.
5. En cada sesión se le entregará un cuadernillo de preguntas y una hoja de respuestas.
6. En cada material deberá anotar sus datos en los espacios destinados para ello, con el fin de identificar debidamente los materiales: número de folio, nombre y número de examen (este dato se le proporcionará el día del examen).
7. Debe asegurarse de que los datos anotados sean correctos; cualquier equivocación en ellos puede ocasionar errores en el resultado.
8. Al término de la sesión, los aplicadores darán las instrucciones para la recuperación del material y para salir de manera ordenada.
9. Al iniciar una nueva sesión deberá asegurarse de anotar correctamente sus datos en el nuevo material.

### **Reglas durante la administración del instrumento**

1. No se permitirá el acceso a ningún sustentante 30 minutos después de iniciada la sesión.
2. Presentar identificación oficial (la credencial para votar expedida por el Instituto Nacional Electoral aún vigente, el pasaporte expedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores para el caso de los mexicanos o la credencia de estudiantes expedida por la UANL).
3. Le recordamos que usted ingrese al área de aplicación con:
  - a) Identificación oficial
  - b) Comprobante de registro por internet
  - c) Lápiz 2½, goma y sacapuntas
  - d) Calculadora financiera o científica no programable (si aplica).

Es fundamental considerar que es lo único que le está permitido introducir.

4. Celulares u otro aparato de telecomunicación deberá ser apagado mientras dure la sesión. Situaciones especiales quedan a criterio del aplicador(a) y supervisor(a).
5. Prohibido fumar, comer o ingerir bebidas dentro del lugar de aplicación donde se está resolviendo el examen.



6. Las salidas momentáneas del recinto serán controladas por la o el supervisor y aplicador. No está permitido sacar ningún documento del examen ni materiales que se estén empleando para su realización.

7. 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 su inmediata suspensión.

### **Sanciones**

La sustracción indebida de cualquiera de los materiales del EXENS o la infracción de alguna de estas reglas es causa de suspensión de su examen y de cualquier otra sanción derivada de la aplicación de las leyes que rigen la UANL.

## **Resultados**

### **Reporte de resultados**

A cada persona que sustenta el EXENS se le entrega un reporte individual. En el reporte aparecen los datos de identificación: nombre, número de folio único, asignado previamente. En la primera parte se señala el nivel de desempeño por cada área del examen. En la segunda parte aparecen los criterios numéricos que explican el nivel de desempeño alcanzado por área y en la última parte se presentan los criterios para determinar el nivel de desempeño alcanzado en la totalidad del examen. Además se describen los niveles de desempeño de cada área.

### **Niveles de desempeño por área del examen**

El Examen de Egreso de Nivel Superior permite identificar el nivel de dominio o desempeño logrado por el sustentante con respecto a los conocimientos y habilidades que el Comité Académico de cada programa educativo ha definido como necesarios para iniciarse eficazmente en el ejercicio profesional. Para este efecto, se definen tres niveles de desempeño para cada una de las áreas que lo componen y que serán definidas por cada programa educativo:

- **Aún no satisfactorio**
- **Desempeño satisfactorio**
- **Desempeño sobresaliente**

### **Testimonios de desempeño**

A partir de sus resultados, usted puede obtener un **testimonio de desempeño satisfactorio o sobresaliente**, que se otorgan con base en los lineamientos que fijan los Comités Académicos de cada programa educativo.

Para hacerse acreedor al testimonio que reconoce el nivel de dominio mostrado, usted debe obtener los puntajes requeridos en cada área.



### **Consulta y entrega**

Después de 22 días hábiles, posteriores a la presentación del examen, usted podrá consultar los resultados en la página web de la UANL, siguiendo la ruta Home » Alumnos » Admisiones » Examen de Egreso de Licenciatura » Resultados. Para ingresar a este apartado se le solicitará su número de folio por lo que deberá tenerlo a la mano.

El reporte individual se le entregará en la institución educativa en donde presentó el examen.

### **Recomendaciones y estrategias de preparación para el examen**

La mejor forma de preparación para el examen consiste en haber tenido una sólida formación académica y haber trabajado fuertemente durante sus estudios de licenciatura. Sin embargo, las actividades de estudio y repaso que practique, con base en esta guía, constituyen un aspecto importante para que su desempeño en el examen sea exitoso, por lo que se le sugiere considerar las siguientes recomendaciones:

#### **Ruta de estudio**

Esta estrategia le permitirá avanzar con tranquilidad sabiendo que tiene perfilada una ruta que lo preparará para presentar el examen.

Para construir esta ruta, primeramente se recomienda identificar las dificultades potenciales que necesita superar: lo que le falta saber o saber hacer sobre un tema. Dicha identificación implica:

1. Localizar la estructura del examen: áreas, subáreas y tareas a evaluar.

2. Identifique áreas de oportunidad en la preparación del examen.

Se debe reconocer honestamente aquellos conocimientos teóricos o conceptuales y habilidades que requieran mayor atención. Para identificar las áreas de oportunidad señale con alguna simbología:

- a) aquellas áreas, subáreas y tareas en las que se percibe ser competente,
- b) aquellas áreas, subáreas y tareas en las que se perciba la falta de preparación,
- c) aquellas áreas, subáreas y tareas en las que se tengan dudas sobre los dos puntos anteriores.

Para este punto se sugieren autoevaluar el nivel de desempeño que percibimos en cada una de las tareas que se perfilan en su estructura de EXENS.

En la tabla siguiente aparece, del lado izquierdo, componentes esenciales que pueden ser cuestionados y en la de la derecha, ejemplos de preguntas relacionadas. Aplique algunas de estas sobre las tareas y temas del examen y establezca el nivel de dificultad que le representa el tema. Utilícelas tanto como sea necesario y formule otras que considere pertinentes para esta detección de necesidades.

<b>Componentes</b>	<b>Ejemplo de preguntas</b>
<p><b>Comprensión del tema</b> ¿Puedo entender, definir, formular o explicar un problema, un concepto, un principio, un procedimiento o una tarea determinada?, ¿puedo resolver problemas?</p>	<p>¿De qué se trata el concepto, tema o problema?, ¿qué puedo decir de él?, ¿podría explicármelo con mis propias palabras?, ¿qué conozco de esta parte?, ¿necesito definir o establecer límites para el problema?, ¿existe algo que puede ser eliminado o algo que hace falta?</p>
<p><b>Aproximaciones y estrategias utilizadas</b> ¿Tengo una aproximación organizada ante el problema o la tarea?, ¿utilizo apropiadamente diagramas, gráficas y otras herramientas?</p>	<p>¿Dónde podría encontrar la información que necesito?, ¿qué pasos seguí?, ¿qué no funcionó?, ¿cómo organicé la información?, ¿utilicé una estrategia?, ¿me ayudaría hacer un diagrama o un plan?, ¿cómo lo investigaría?</p>
<p><b>Relaciones en el contenido</b> ¿Identifico relaciones y reconozco la idea principal?, ¿relaciono el problema con problemas similares que haya resuelto anteriormente?</p>	<p>¿Cuál es la relación de esto con aquello?, ¿qué es igual?, ¿qué es diferente?, ¿existe un patrón?, ¿cuáles serían sus partes?, ¿qué pasaría si cambiara esta parte?</p>
<p><b>Flexibilidad de la estrategia utilizada</b> ¿Puedo variar la aproximación si la que utilizo no funciona?</p>	<p>¿Trabajaría igual o mejor con otro método?, ¿qué más he intentado?, ¿hay otro problema relacionado?, ¿existe un problema más fácil?, ¿existe otra manera de expresar (dibujar, explicar, decir) lo anterior?</p>
<p><b>Comunicación</b> ¿Puedo describir la estrategia, el proceso, que estoy usando?, ¿puedo articular mi proceso de razonamiento?, ¿puedo explicar o demostrar la situación o el problema?</p>	<p>¿Podría repetir lo anterior en palabras más simples?, ¿podría explicar lo que sé hasta ahora?, ¿cómo explicaría este proceso a otra persona?, ¿podría escribir una explicación para otras audiencias sobre cómo hacer esto?</p>
<p><b>Curiosidad e hipótesis</b> ¿Existe evidencia para hacer conjeturas, pensar para el futuro o comprobar lo realizado?</p>	<p>¿Puedo predecir lo que sucederá?, ¿qué pienso que podría seguir ahora?, ¿qué más me gustaría saber?</p>
<p><b>Soluciones</b> ¿Llegué a un resultado?, ¿consideré otras posibilidades?</p>	<p>¿Es ésta la única respuesta posible?, ¿cómo comprobar los pasos que he seguido?, ¿cómo determinaría si mis respuestas son apropiadas?, ¿existe algo que haya pasado por alto?, ¿la solución es razonable considerando el contexto?</p>

**3. Diseñar un organizador gráfico.**

Para este punto se sugiere elaborar una tabla para organizar lo referente a los temas, conceptos, principios y procedimientos que percibimos como falto de preparación y que se ubican en un área, subárea y tarea de la estructura de la guía del sustentante. En la misma tabla y con suficiente detalle, describa las estrategias personales para atenderlas.

La tabla puede tener tantas columnas o títulos como usted lo requiera, por lo que es una herramienta personal que permite detectar y relacionar lo que se sabe, lo que se debe repasar con más dedicación y las mejores formas para resolver la comprensión de dichos aspectos.

Área	Subárea	Tareas	Temas, conceptos, principios y procedimientos	Estrategias de revisión
		Implementar estrategias de marketing	Conocer la mezcla de mercadotecnia para proponer estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de caso en medios masivos y repaso teórico de la mezcla</li> <li>• Hacer ejercicios</li> <li>• Releer evidencias</li> <li>• Lectura complementarias</li> </ul>

*Tabla 1. Ejemplo de organizador gráfico para determinar las áreas de dificultad.*

**4. Jerarquización de prioridades de estudio.**

Priorice la atención a sus necesidades de preparación, distribuya su tiempo de estudio en los aspectos con mayor relevancia, no conforme a las que más dificultad usted percibe, sino considerando el peso que cada aspecto tiene en la estructura del examen (en la Tabla de Estructura se indica la proporción que representa cada área en el examen). Esta priorización hágala tangible en la misma tabla enumerando sus prioridades de estudio en la columna de temas, conceptos, principios y procedimientos.

**5. Seleccione la información que debe revisar.**

Una vez identificados los aspectos que deberá revisar para la preparación del examen y que forman parte de la estructura de la prueba con importancia considerable, es momento de que seleccione la información específica que habrá de repasar. Para ello:

- a) Localice las fuentes de información relacionadas con el contenido del examen que debe repasar y seleccione lo más útil.
- b) Busque esas fuentes de información en sus propios materiales o en la bibliografía sugerida en la guía.

- c) Identifique aquellos aspectos que deberá consultar en otros medios (biblioteca, internet, etcétera). Los portafolios de evidencias, los exámenes y todo producto de aprendizaje generados y resguardado durante su formación académica puede ser muy útil.
- d) Consideraciones generales.
  - 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.

Tareas	Temas, conceptos, principios y procedimientos	Fuentes de consulta	Estatus de la fuente y estrategia de atención
	1		
	2		
	3		
	4...		

Tabla 2. Ejemplo de continuación de organizador gráfico para ir precisando las fuentes, por prioridad, que se atenderán en el momento de estudio.

## 6. Organizar lo aprendido.

La utilización de estrategias eficientes lo apoyará en la activación de los conocimientos previos y el vocabulario requerido; lo confrontará con su nivel de dominio actual y le permitirá analizar estrategias viables para superar las deficiencias detectadas.

Estas estrategias le permitirán transformar la información en una estructura que integre, en un todo coherente y significativo, los aspectos esenciales.

Además de las siguientes, utilice las que usted ya conozca al respecto:

### ✓ **Lectura y revisión efectiva**

Entre las técnicas están:

- 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.
- Identificación del significado de las palabras, sobre todo las que tienen un carácter técnico, o bien un significado polivalente.

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.

✓ **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 analogías**

La analogía es el razonamiento basado en la existencia de atributos semejantes entre dos cosas, donde sus semejanzas estructurales, funcionales o causales, y muchas veces sus diferencias, son descritas y explicadas. Es un proceso de pensamiento para establecer relaciones de semejanza entre cosas distintas.

Aprender mediante analogías exige reflexionar sobre lo ya conocido y usarlo como guía para incorporar nueva información a través de la creación de la analogía.

Para construir analogías, se recomienda:

Partir del planteamiento “es como...” o “es similar a...”

- Identificar uno o más atributos característicos de la información nueva que son particularmente importantes para su entendimiento.
- Encontrar algo de su experiencia o conocimiento previos que tenga los mismos o parecidos atributos.
- Describir claramente las semejanzas entre las dos cosas comparadas en la analogía, es decir, establecer la relación "es como...".

○ **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 o exacta; por lo tanto, los conectivos innecesarios deben ser omitidos para producir una especie de telegrama conceptual, tener cuidado no caer en ambigüedades.

En general, los contenidos hacen referencia a hechos, conceptos, principios, reglas, procedimientos y modelos conceptuales integradores.

En este sentido, el conocimiento puede reestructurarse a partir de la identificación de los elementos o componentes esenciales,

estableciendo con ello los patrones que facilitan la organización y la comprensión de la información.

✓ **Tipos de patrones y sus indicadores:**

○ **Patrón de seriación**

Pueden ser secuencias de nombres, fechas, periodos, etcétera, que obedecen a una lógica o razón de la seriación. El uso de este patrón requiere la identificación de los requisitos de la serie. Se recomienda:

- identificar si el orden de seriación es creciente o decreciente;
- identificar el número de elementos que se tienen que ordenar;
- identificar si un mismo lugar puede ser ocupado por dos o más miembros;
- identificar qué es lo que define a la serie, y
- ordenar la serie correctamente.

○ **Patrón de clasificación**

Los criterios clasificadores indican cómo deberían ser clasificados los objetos dados sus características, rasgos o propiedades; por grupos de fenómenos, información o datos, rasgos o propiedades, se recomienda:

- Identificar los elementos que se quiere clasificar y las propiedades
- Establecer y diferenciar los criterios de clasificación
- Construir una tabla o matriz en la que ubique y compare cada elemento con el criterio de clasificación
- Cuidar que cada elemento cumpla el criterio de clasificación de la categoría.

○ **Patrón de organización de conceptos y principios (o reglas)**

Muchos conceptos y principios son aprendidos receptiva y aisladamente. Este es precisamente el problema. Hay que revisarlos reflexionando sobre las relaciones que guardan entre sí y con los hechos o situaciones de la vida cotidiana laboral. La estrategia recomendada debe romper la revisión receptiva y hacerla reflexiva. Se recomienda:

- Localizar las definiciones de los conceptos y los principios más generales (los de nivel conceptual más inclusivo o general).
- Elaborar una lista en la que cada concepto y/o principio sea ordenado de acuerdo con su mayor nivel de inclusión y escribir su definición.
- Localizar las características de los conceptos, o bien, los ejemplos y aplicaciones de un principio
- En una columna a la derecha, escribir las características de cada concepto y/o los ejemplos y aplicaciones de cada principio.

- Elaborar anotaciones al margen que identifiquen sus rasgos más característicos; elaborar un diagrama que los interrelacione, según sea el caso.
  - **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.  
 Es posible que la descripción de sus propiedades y sus funciones no se muestre en los diagramas, por lo que deberá tener especial cuidado en identificarlos correctamente.
  - **Patrón de secuencias de acciones**  
 Las secuencias de acciones que constituyen este tipo de conocimiento se aprenden, 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. Ejemplo de ello son los procedimientos complejos, técnicas diversas u otro tipo de instrumentación; el andar en bicicleta, despejar una ecuación, tocar el piano, aplicar un procedimiento diagnóstico, una técnica o cualquier instrumentación requerida en la práctica. A partir de su comprensión usted puede utilizar los mecanismos de descomposición y composición en lo que necesite.
  - **Patrón de procesos**  
 El patrón de procesos puede ser aplicado a diversos ámbitos. Este tipo de estructura varía considerablemente y es potencialmente compleja si se combinan elementos de otro tipo de estructuras. Se recomienda: localizar las diferentes etapas y estados del objeto, situación o fenómeno; asignar un agente o causa del cambio, e identificar las transformaciones que ocurren. Con un buen subrayado 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.
- ✓ **Estrategias para organizar lo aprendido**
  - a) Elaboración de esquemas de llaves
  - b) Elaboración del mapa conceptual
  - c) Creación de resúmenes

## 7. Calendario de estudio

- a) Visualice la fecha de aplicación del EXENS de su programa educativo.
- b) Establezca en un calendario las sesiones de estudio y repaso que llevará a cabo antes de presentar el EXENS de su programa educativo,



esto de acuerdo a las prioridades (temas, conceptos, procedimientos) de estudios que señalo en la tabla.

- c) Dentro del calendario señale el número secuencial de las prioridades, horarios y lugares para realizar las actividades necesarias de su preparación. Se recomienda utilizar una simbología para ir indicando estos aspectos y que no se vea monótono el calendario.
- d) También se sugiere utilizar alguna aplicación móvil que nos recuerde cumplir exitosamente esta planeación.
- e) Incluir en el calendario la fecha de aplicación del EXENS como meta.

#### 8. Autorregule su avance

Mediante la autoevaluación, planeación y supervisión de lo estudiado, puede identificar si ha logrado sus metas de aprendizaje. Cada semana haga una revisión del avance de las estrategias y grado en que éstas se han logrado y, si es el caso, haga modificaciones o incorpore nuevas estrategias. Es importante evaluar tanto lo que aprendió como las maneras en que logró aprender. Si logra identificar estas últimas, puede mejorar sus hábitos de estudio para este momento y para el futuro.

Una preparación consciente y consistente contribuirá a su desarrollo personal y le permitirá construir un repertorio de estrategias eficientes que mejorarán su desempeño en el aprendizaje. Las estrategias que se han presentado, de ninguna manera deben concebirse como una lista de habilidades de aprendizaje rígidas, estáticas y mutuamente excluyentes. Utilícelas de acuerdo con sus necesidades.

#### 9. Coevalúe su avance

Si bien el EXENS verifica el nivel de desempeño individual de los egresados, no hay que descartar la estrategia de estudio con sus pares, compañeros o estudiantes que también se encuentran preparándose, para poder facilitar la ruta de preparación para el examen.

#### Referencias bibliográficas de esta guía

- CENEVAL. (2013). Lineamientos para la construcción de reactivos de opción múltiple. México, D.F.: Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C.
- CENEVAL. (2013). Metodología Ceneval. México, D.F.: Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C.
- CENEVAL. (20 de Junio de 2014). El Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL). D.F., México: Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C.
- Of. N° HCU-742/2014. Acuerdo de la Comisión Académica del Honorable Consejo Universitario de la UANL que se reunió el día 8 de diciembre del 2014 sobre la aplicación del EGEL-CENEVAL, 18 de agosto de 2014.



- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (Ceneval), 2015. Guía para el sustentante, Examen General para el Egreso de la Licenciatura.
- Of. N° HCU-1123/2014. Acuerdo de la Comisión Académica del Honorable Consejo Universitario de la UANL que se reunió el día 8 de diciembre del 2014 sobre la aplicación del EXENS- UANL, 12 de diciembre de 2014.
- Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL). Examen General de Egreso de la Licenciatura. <http://www.ceneval.edu.mx/ceneval-web/content.do?page=1676>