Facultad de Ingeniería

GUÍA METODOLÓGICA

ORIENTACIÓN PARA RENDIR EL EXAMEN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECÍFICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL (REDISEÑO)

Periodo académico mayo - octubre 2021

Unach
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional
RECTORADO

Guía metodológica de orientación para rendir
el examen de resultados de aprendizaje específico
de la carrera de Ingeniería Industrial (Rediseño-Vigente)

UNACH ® 2021
Dirección de Evaluación y
Aseguramiento de la Calidad Institucional (DEACI)

TABLA DE CONTENIDOS

PRESENTACIÓN 2
PROPÓSITO Y ALCANCE 3
BASE LEGAL 4
ETAPAS DEL EXAMEN 9
ESTRUCTURA Y TIPOS DE PREGUNTA 10
COMPONENTES DE EVALUACIÓN 11
COMPONENTES Y PONDERACIÓN 11
COMPONENTES Y ASIGNATURAS 12
1. COMPONENTE GESTIÓN DE LA CALIDAD 14
2. COMPONENTE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL 15
3. COMPONENTE PROCESOS INDUSTRIALES Y MANUFACTURA 15
RECOMENDACIONES Y ESTRATEGIAS DE PREPARACIÓN 17
EXAMEN EN PLATAFORMA VIRTUAL 17
INSTRUCCIONES PARA RENDIR EL EXAMEN 23
FALTAS DISCIPLINARIAS 25
SANCIONES 26
PREGUNTAS FRECUENTES 27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 29

PRESENTACIÓN

La Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional como responsable de la gestión de evaluación para el aseguramiento de la calidad, sus procesos, subprocesos y procedimiento, cumpliendo dentro de sus atribuciones en el Estatuto UNACH 2018 el dirigir la ejecución de las evaluaciones de resultados de aprendizaje con el apoyo de las unidades académicas y asesoramiento de la Dirección Académica; e informar sus resultados a las carreras y al responsable de la gestión académica institucional.

La presente guía metodológica tiene como objetivo proporcionar información que permita familiarizarse con las principales características, contenidos que se evalúan, tipo de preguntas (reactivos) que encontrarán, aplicación y proceso evaluativo para rendir el Examen de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) de la Carrera, la cual garantiza la calidad de la educación generando una cultura de calidad que permita promover la excelencia académica para ser un referente de la Educación Superior.

La presente Guía Metodológica permitirá definir lineamientos de componentes, subcomponentes y temas articulados al perfil de egreso de la Carrera, que serán utilizados para la elaboración de reactivos, capacitaciones específicas y auto preparación de los estudiantes para rendir la evaluación de la mejor manera.

Los procesos de elaboración, implementación y análisis de la evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE), se encaminan a una mejora continua en base a las experiencias obtenidas en periodos anteriores efectuadas por las Carreras y en la participación de la comunidad académica de la Institución.

Este proceso de evaluación interna permitirá se ha desarrollado desde el año 2015 en la UNACH, el cual es dirigido a los estudiantes de los dos últimos semestres de las Carreras de la oferta académica institucional con la finalidad de prepararlos de forma constante con fines de mejora continua en la educación brindada por la Institución y para procesos de evaluación externa que se realicen. Cumpliendo los criterios mínimos de calidad, necesarios para funcionar y garantizar una adecuada formación de sus estudiantes y complementando la evaluación del entorno de aprendizaje que determinan la acreditación de las Carreras.

Se recomienda revisar con detenimiento la guía completa y recurrir a ella de manera permanente durante su preparación y para aclarar cualquier duda sobre aspectos académicos en la evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE).

Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional

PROPÓSITO Y ALCANCE

El propósito de la evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) es identificar los conocimientos y habilidades que poseen los estudiantes matriculados en los dos últimos semestres de la Carrera, articulados al perfil de egreso. Esta información permite:

- Preparar a los estudiantes de los dos últimos semestres en procesos de evaluación, conforme los componentes específicos definidos por la Carrera.
- Conocer el resultado de su formación profesionalizante mediante la aplicación de un examen específico en base a los componentes.
- Conocer el resultado de la evaluación en cada componente del examen RAE, para ubicar aquellos que tienen un buen desempeño y en los que presentan debilidades.
- Fortalecer el proceso de evaluación mediante planes de mejora/fortalecimiento de las Carreras

BASE LEGAL

Que, el Art. 346 de la Constitución de la República del Ecuador menciona: "Existirá una institución pública, con autonomía, de evaluación integral interna y externa, que promueva la calidad de la educación."

Que, el Art. 355 de la Constitución de la República del Ecuador menciona:" El Estado reconocerá a las Universidades y Escuelas Politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución"

Que, el Art. 94 de la Ley Orgánica de Educación Superior que menciona: "Evaluación de la calidad. - La Evaluación de la Calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, carrera o programa académico, mediante la recopilación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos que permitan emitir un juicio o diagnóstico, analizando sus componentes, funciones, procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudios, carrera o institución. La Evaluación de la Calidad es un proceso permanente y supone un seguimiento continuo."

Que, el Art. 99 de la Ley Orgánica de Educación Superior que menciona: "La autoevaluación.- La Autoevaluación es el riguroso proceso de análisis que una institución realiza sobre la totalidad de sus actividades institucionales o de una carrera, programa o posgrado específico, con amplia participación de sus integrantes, a través de un análisis crítico y un diálogo reflexivo, a fin de superar los obstáculos existentes y considerar los logros alcanzados, para mejorar la eficiencia institucional y mejorar la calidad académica."

Que, el Art. 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior que menciona: "Examen Nacional de Evaluación de Carreras y Programas Académicos. - Para efectos de evaluación se deberá establecer un examen para estudiantes de último año, de los programas o carreras. El examen será complementario a otros mecanismos de evaluación y medición de la calidad. Este examen será diseñado y aplicado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. El Examen estará centrado en los conocimientos establecidos para el programa o carrera respectiva. En el caso de que un porcentaje mayor al 60% de estudiantes de un programa o carrera no logre aprobar el examen durante dos años consecutivos, el mencionado programa o carrera será automáticamente suprimido por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior; sin perjuicio de la aplicación de los otros procesos de evaluación y acreditación previstos en la Constitución, en esta Ley y su reglamento general de aplicación. Los resultados de este examen no incidirán en el promedio final de calificaciones y titulación del estudiante. En el caso de que se suprima una carrera o programa, la institución de educación superior no podrá abrir en el transcurso de diez años nuevas promociones de estas

carreras o programas, sin perjuicio de asegurar que los estudiantes ya matriculados concluyan su ciclo o año de estudios."

Que, el artículo 104 de la Ley Orgánica de Educación Superior prescribe sobre el Examen de Habilitación: "(…) El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, desarrollará un examen de habilitación para el ejercicio profesional, en aquellas carreras que pudieran comprometer el interés público, poniendo en riesgo esencialmente la vida, la salud y la seguridad de la ciudadanía. El órgano rector de la política pública de educación superior en coordinación con el Consejo de Educación Superior, determinará las carreras que son de interés público. Para estas carreras, los planes de estudio deberán tener en cuenta los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el Consejo de Educación Superior en coordinación con las instituciones de educación superior y la autoridad competente del ejercicio profesional de estas carreras. El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior en coordinación con el órgano rector de la política pública de la educación superior determinarán la obligatoriedad de este examen y, el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior expedirá el certificado de habilitación correspondiente. Cuando el ejercicio profesional esté regulado por norma específica, este certificado será un requisito previo a la habilitación que emita el órgano competente. Para el caso de las carreras del campo de la salud el examen será requisito previo para el ejercicio del año de práctica determinado en la normativa sanitaria correspondiente".

Que, el Art. 9 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Superior que menciona: "De la evaluación de la calidad. - La evaluación de la calidad se realizará de manera periódica de conformidad con la normativa que expida el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, CACES"

Que, el Art. 7 del Reglamento de Evaluación, Acreditación y Categorización de Carreras de las Instituciones de Educación Superior emitido por el CACES, menciona: "De los procesos de evaluación. - La evaluación de carreras tiene dos procesos principales, interdependientes y complementarios, cada uno con modelos y metodologías definidos por el CACES: 1) La evaluación del entorno de aprendizaje; y, 2) El Examen Nacional de Evaluación de Carreras."

Que, el Art. 9 del Reglamento de Evaluación, Acreditación y Categorización de Carreras de las Instituciones de Educación Superior, menciona: "Examen Nacional de Evaluación de Carreras.- El Examen Nacional de Evaluación de Carreras - ENEC - es un mecanismo de evaluación y medición de las carreras de las instituciones de educación superior, que se centra principalmente en los conocimientos que se espera que los estudiantes hayan adquirido en su carrera durante el proceso de formación, tomando como base los programas académicos de las carreras a ser evaluadas. El Examen Nacional de Evaluación de Carreras lo deben rendir los estudiantes que se encuentren en el último año de la respectiva carrera, conforme lo determine el CACES. Los resultados de este examen no incidirán en el promedio final de calificaciones y titulación del estudiante, de acuerdo a lo indicado en el artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior."

Que, el Art. 57 literal 10 del Reglamento de Régimen Académico de la UNACH, menciona que es parte del expediente estudiantil el certificado de evaluación de resultados de aprendizaje.

Que, el Art. 162 del Reglamento de Régimen Académico de la UNACH contempla como requisito para la culminación del currículo el certificado de haber rendido el examen de evaluación sobre resultados de aprendizajes de la carrera,

La Universidad Nacional de Chimborazo ha expedido el **REGLAMENTO PARA EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE REACTIVOS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICO PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, mediante Resolución No. 0025-CU-25/28/30-01-2019,** que establece:

Art. 12.- De los estudiantes a evaluar. - Se considerará a todos los estudiantes matriculados en al menos una asignatura de los dos últimos semestres de la Carrera, para rendir la evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE), sin importar si se ha rendido la evaluación en anteriores ocasiones. La participación en el proceso de evaluación es de carácter obligatorio.

En el caso de la carrera de Medicina y Enfermería debido a su naturaleza los estudiantes a rendir la evaluación deberán ser los estudiantes del último año de las dos cohortes.

Art. 13.- Del cronograma. – La Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional definirá el cronograma de ejecución de la evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) para todas las Carreras de la oferta académica en cumplimiento al calendario académico aprobado, para lo cual las Carreras deberán garantizar la asistencia de los estudiantes.

Art. 17.- De la ejecución de la evaluación. - La evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) se ejecutará en la plataforma institucional definida para el efecto.

Los profesores designados por cada carrera para apoyar en la ejecución de la evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE), deberán asistir obligatoriamente según el cronograma establecido por la Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional.

Para las carreras que se encuentren en proceso de evaluación y acreditación externa se podrá ejecutar varias veces las evaluaciones a pedido formal del director de Carrera, con el objetivo de entrenar a los estudiantes

Art. 18.- De la justificación de inasistencias. - Los estudiantes que no asistan al proceso de evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) de acuerdo al cronograma establecido por la Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional, deberán presentar por escrito al Decano de la Facultad la justificación de su inasistencia, dentro de 2 días hábiles posteriores a la realización de la evaluación, adjuntando los documentos justificativos.

El estudiante podrá solicitar la justificación de su inasistencia, en los siguientes casos:

- Calamidad doméstica debidamente comprobada;
- Actividades por representación estudiantil de cogobierno e institucional, debidamente justificadas;
- Por enfermedad, con la presentación del certificado correspondiente, el certificado otorgado por entidades y consultorios privados, deberán ser validados por la Coordinación de Gestión del Servicio Integrado de Salud Universitario de la Universidad Nacional de Chimborazo;
- Demás casos debidamente comprobados.

El Decano luego de analizar la documentación y, de proceder la justificación; comunicará por escrito dentro de 3 días hábiles a la Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional, para que proceda con la evaluación en una nueva fecha.

Art. 19.- De las calificaciones. - La calificación obtenida por los estudiantes en la evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) se considerará satisfactorio cuando alcance el puntaje mínimo establecido por la Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional, caso contrario se considerará no satisfactorio.

Art. 20.- De la notificación e informe de resultados. - Una vez ejecutadas las evaluaciones de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) por parte de la Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional, se tabularán los datos y se generarán los informes respectivos de las calificaciones obtenidas por los estudiantes de cada carrera que asistieron de acuerdo al cronograma establecido, los cuales serán enviados a las autoridades pertinentes y publicados.

Art. 21.- De la revisión de resultados. – En el término de dos (2) días, contados a partir de la publicación de los resultados de la evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE), el estudiante evaluado podrá solicitar por escrito la revisión de su evaluación de manera fundamentada al Decano de su Facultad, el cual finalizando este plazo compilará los casos y enviará a las Direcciones de Carrera quien con la Comisión de carrera analizarán, resolverán y notificarán a los involucrados en un término máximo de cinco (5) días hábiles.

En caso de existir recalificación de la evaluación, la Dirección de Carrera emitirá un informe sobre los casos a la Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la calidad Institucional.

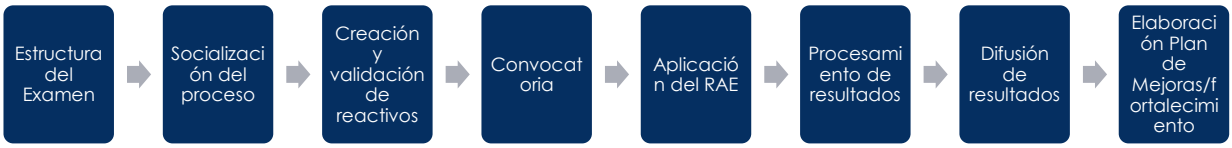
Art. 22.- Certificados de calificaciones. - Una vez finalizado todas las etapas del proceso de evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico, se generarán los certificados correspondientes con sus respectivas calificaciones para cada estudiante en formato digital.

Para los estudiantes que no justifiquen su inasistencia en los plazos establecidos se generará el certificado con la calificación de cero.

Art. 25.- De las sanciones. – Los reactivos elaborados para la evaluación de resultados de aprendizaje específico deberán ser mantenidos en confidencialidad, no podrán ser socializados o distribuidos, los involucrados serán sometidos al procedimiento disciplinario

correspondiente, según lo establecido la Ley Orgánica de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Chimborazo, así como toda normativa legal vigente expedida para el efecto.

ETAPAS DEL EXAMEN



El Examen de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) es una evaluación de alta complejidad, alineada al perfil de egreso de las Carreras respondiendo a las necesidades de la sociedad, para lo cual se han definido componentes, subcomponentes y temas de forma colaborativa y participativa dentro de las Carreras.

El proceso de socialización involucra a todos los actores involucrados: autoridades de las Facultades, docentes y estudiantes, con el objetivo de brindar la información necesaria acerca del proceso y elaboración de reactivos necesaria.

Los reactivos elaborados son formulados por los docentes de las asignaturas profesionalizantes de cada una de las carreras sin considerar las que pertenecen a los dos últimos semestres. Posteriormente se analizan y validan técnicamente los reactivos que formarán parte del instrumento de evaluación por el Director y la Comisión de Carrera apoyados por los docentes especializados en las diferentes áreas, garantizando la calidad de los mismos.

De acuerdo a los listados de estudiantes legalmente matriculados en los dos últimos semestres de la oferta académica institucional, se establecen los cronogramas específicos para la evaluación y se realiza la convocatoria respectiva con los cronogramas y listados de estudiantes que deben rendir las evaluaciones.

La DEAC de acuerdo al cronograma establecido aplica el examen RAE a los estudiantes convocados con el apoyo de los docentes designados para el proceso, en cumplimiento con el calendario académico aprobado.

Al finalizar la aplicación del examen RAE se procesan los resultados y se elaboran los respectivos informes y certificados con la información estadística obtenida por cada carrera y se socializa la información con las Carreras para la elaboración de planes de mejora o de fortalecimiento con fines de retroalimentación continua.

ESTRUCTURA Y TIPOS DE PREGUNTA

El examen RAE está conformado por preguntas de opción múltiple que son las unidades fundamentales constitutivas de estas pruebas objetivas estandarizadas.

Están compuestas por un enunciado o problema y cuatro opciones de respuesta (a, b, c y d), entre las que solamente una es la correcta.

Los reactivos desarrollados pueden ser:

a) **Simple:** Es el reactivo en donde se presenta la base de la pregunta en forma de cuestionamiento afirmativo.
b) **Completamiento:** Son enunciados en los que se omite una o varias palabras en diferentes partes del texto.
c) **Ordenamiento:** En este se busca que el evaluado ordene de manera secuencial o jerárquica las opciones de una lista de acuerdo al criterio señalado en la base de la pregunta.
d) **Elección de elementos:** En este formato se presenta una pregunta, instrucción o afirmación, seguida de varios elementos que la responden o la caracterizan, sin embargo, no todos los elementos son parte de la respuesta correcta, por lo que el evaluado deberá seleccionar aquellos que corresponden con el criterio establecido.
e) **Relación de columnas:** Son dos listados de elementos que han de vincularse entre sí, conforme a ciertos criterios que deben especificarse en las instrucciones del reactivo.
f) **En relación de contexto:** Se presenta el ítem con elementos relacionados a un contexto: gráficos, tablas, listas de cotejo que le permitan analizar para llegar a la respuesta.

Estructura de la pregunta

Cada reactivo o pregunta tiene la siguiente estructura:

- **Enunciado:** propone la situación a resolver, ya sea a partir de un caso, situación, problema, texto, imágenes o gráficos acompañados de una instrucción en forma declarativa o interrogativa, la cual indica al sustentante la acción que debe realizar para resolver la pregunta. Todas las preguntas definidas en los reactivos deben ser de alta complejidad.

- **Opciones de respuesta:** palabras, frases, enunciados, cifras que guarden relación con el enunciado, en la cual una opción es la correcta. Para todas las preguntas del examen siempre se presentan cuatro opciones de respuesta (a, b, c y d)

COMPONENTES DE EVALUACIÓN

Las carreras de la oferta académica de la UNACH buscan formar seres humanos y profesionales integrales que aporten a la solución de los problemas de la sociedad.

Los componentes, subcomponentes y temas establecidos por las Carreras se realizaron en base a un análisis del perfil de egreso de cada una de ellas.

Con los exámenes de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) se busca que los estudiantes demuestren sus conocimientos al resolver las preguntas de alta complejidad de los componentes establecidos.

El examen de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) está conformado por **100 preguntas** de elección múltiple con **tres horas de duración** para el desarrollo del examen.

COMPONENTES Y PONDERACIÓN

1. GESTIÓN DE LA CALIDAD	14%
2. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	18%
3. PROCESOS INDUSTRIALES Y DE MANUFACTURA	68%

COMPONENTES Y ASIGNATURAS

N.	Nombre del componente	Subcomponente	Asignatura (s)	Tema (s)	Nivel	Ponderación /componente EXAMEN RAE
1	Gestión de la Calidad	Sistema de Gestión de la Calidad	Control de Calidad	HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD Y MEJORA CONTÍNUA (SIX SIGMA) MUESTREO DE ACEPTACIÓN POR ATRIBUTOS Y VARIABLES CAPACIDAD DE PROCESO E ÍNDICES DE CAPACIDAD DE PROCESO MÉTODOS DE ENSAYO	Cuarto	**14**
			Diseño Experimental	DISEÑO EXPERIMENTAL DISEÑO NO EXPERIMENTAL	Sexto	
		Calidad Total y Confiabilidad	Gestión de la Calidad	GESTIÓN POR PROCESOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD AUDITORÍAS	Quinto	
2	Seguridad e Higiene Industrial	Sistemas de Seguridad e Higiene del Trabajo	Seguridad Industrial	MARCO LEGAL IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EVALUACIÓN CUALITATIVA GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES	Quinto	**18**
			Higiene Industrial	GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS DEL TRABAJO MEDICIÓN DE FACTORES DE RIESGOS EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS GESTIÓN PREVENTIVA	Sexto	
			Ergonomía	ANÁLISIS DE RIESGOS ERGONÓMICOS BIOMECÁNICA ANTROPOMETRÍA ENERGÍA MUSCULAR	Quinto	
		Gestión del Talento Humano	Gestión del Talento Humano	MANUALES Y EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS ESCALA SALARIAL LESGISLACIÓN LABORAL	Cuarto	
3	Procesos Industriales y Manufactura	Sistemas de producción de bienes y servicios	Administración de la Producción	PRONÓSTICOS PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN JIT (JUSTO A TIEMPO)	Quinto	**68**
			Gestión de Operaciones	MRP (PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES) MANUFACTURA ESBELTA TEORÍA DE RESTRICCIONES (TOC)	Sexto	

			Procesos Industriales I	PROCESO DE SECADO PROCESO DE SEPARACIÓN MECÁNICA PROCESO DE EVAPORACIÓN PROCESO DE REFRIGERACIÓN	Quinto	
			Procesos Industriales II	PROCESOS METALÚRGICOS Y SIDERÚRGICOS PROCESOS PETROQUÍMICOS PROCESO DE CEMENTO Y CERÁMICOS PROCESOS TEXTILES Y CUEROS	Sexto	
		Localización, diseño y distribución de plantas industriales.	Dibujo Asistido por Computadora	DIBUJO EN 2 DIMENSIONES DIBUJO EN 3 DIMENSIONES APLICACIONES INDUSTRIALES	Cuarto	
		Planificación, control de inventarios y control de la producción.	Controles Industriales I	FUNDAMENTOS DE LA AUTOMATIZACIÓN MANDO Y CONTROL DE SISTEMAS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES ARRANQUE DE MOTORES SISTEMAS NEUMÁTICOS	Tercero	
			Controles Industriales II	ELECTRONEUMÁTICA INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMABLES PLCS	Cuarto	
		Estudio de tiempos y movimientos para sistemas productivos	Investigación de Operaciones	PROGRAMACIÓN LINEAL MODELO DE TRANSPORTE DIAGRAMAS DE RED TEORÍA DE COLAS INVENTARIOS	Tercero	
			Ingeniería de Métodos I	PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA MEDIDA DEL TRABAJO ESTUDIO DE TRABAJO	Cuarto	
			Ingeniería de Métodos II	ESTUDIO DE MOVIMIENTOS ESTÁNDARES DE TIEMPO ANÁLISIS DE TRABAJO	Quinto	
		Gestión de activos y mantenimiento industrial	Tecnología de Materiales	CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES DIAGRAMAS DE FASE Y TRATAMIENTOS TÉRMICOS FRACTURA DE MATERIALES TRIBOLOGÍA	Tercero	
			Máquinas y Herramientas	MÁQUINAS HERRAMIENTAS METROLOGÍA PROCESOS DE CONFORMADO SIN ARRANQUE DE VIRUTA PROCESOS DE CONFORMADO CON ARRANQUE DE VIRUTA	Tercero	

			Gestión del Mantenimiento	MANTENIMIENTO INDUSTRIAL TIPOS Y TÉCNICAS ORGANIZATIVAS DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL GESTIÓN DE RECURSOS	Sexto	
		Reingeniería, mejoramiento de métodos de trabajo y optimización de procesos.	Termodinámica	PRIMERA Y SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA SUSTANCIAS PURAS CICLOS DE POTENCIA DE GAS CICLOS DE REFRIGERACIÓN	Tercero	
			Operaciones Unitarias	BALANCE DE MASA Y CALOR MECÁNICA DE FLUIDOS TRANSFERENCIA DE CALOR	Cuarto	
TOTAL						**100**

COMPONENTES, SUBCOMPONENTES Y TEMAS DEL EXAMEN

1. COMPONENTE GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.1.1. HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD Y MEJORA CONTÍNUA (SIX SIGMA)
1.1.2. MUESTREO DE ACEPTACIÓN POR ATRIBUTOS Y VARIABLES
1.1.3. CAPACIDAD DE PROCESO E ÍNDICES DE CAPACIDAD DE PROCESO MÉTODOS DE ENSAYO
1.1.4. DISEÑO EXPERIMENTAL
1.1.5. DISEÑO NO EXPERIMENTAL

1.2. CALIDAD TOTAL Y CONFIABILIDAD

1.2.1. GESTIÓN POR PROCESOS
1.2.2. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA
1.2.3. CALIDAD

2. COMPONENTE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

2.1. SISTEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO

2.1.1. MARCO LEGAL
2.1.2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS
2.1.3. EVALUACIÓN CUALITATIVA
2.1.4. GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES
2.1.5. GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS DEL TRABAJO
2.1.6. MEDICIÓN DE FACTORES DE RIESGOS
2.1.7. EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS
2.1.8. GESTIÓN PREVENTIVA
2.1.9. ANÁLISIS DE RIESGOS ERGONÓMICOS
2.1.10. BIOMECÁNICA
2.1.11. ANTROPOMETRÍA
2.1.12. ENERGÍA MUSCULAR

2.2. GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

2.2.1. MANUALES Y EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO
2.2.2. RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS
2.2.3. ESCALA SALARIAL
2.2.4. LESGISLACIÓN LABORAL

3. COMPONENTE PROCESOS INDUSTRIALES Y MANUFACTURA

3.1. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

3.1.1. PRONÓSTICOS
3.1.2. PLANIFICACIÓN DE LA
3.1.3. PRODUCCIÓN
3.1.4. JIT (JUSTO A TIEMPO)
3.1.5. MRP (PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE
3.1.6. MATERIALES)
3.1.7. MANUFACTURA ESBELTA
3.1.8. TEORÍA DE RESTRICCIONES
3.1.9. (TOC)
3.1.10. PROCESO DE SECADO
3.1.11. PROCESO DE SEPARACIÓN
3.1.12. MECÁNICA
3.1.13. PROCESO DE EVAPORACIÓN

3.1.14. PROCESO DE REFRIGERACIÓN
3.1.15. PROCESOS METALÚRGICOS Y SIDERÚRGICOS
3.1.16. PROCESOS PETROQUÍMICOS
3.1.17. PROCESO DE CEMENTO Y CERÁMICOS
3.1.18. PROCESOS TEXTILES Y CUEROS

3.2. LOCALIZACIÓN, DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS INDUSTRIALES.

3.2.1. DIBUJO EN 2 DIMENSIONES
3.2.2. DIBUJO EN 3 DIMENSIONES
3.2.3. APLICACIONES INDUSTRIALES

3.3. PLANIFICACIÓN, CONTROL DE INVENTARIOS Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN.

3.3.1. FUNDAMENTOS DE LA AUTOMATIZACIÓN
3.3.2. MANDO Y CONTROL DE SISTEMAS ELÉCTRICOS
3.3.3. INDUSTRIALES
3.3.4. ARRANQUE DE MOTORES
3.3.5. SISTEMAS NEUMÁTICOS
3.3.6. ELECTRONEUMÁTICA
3.3.7. INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL
3.3.8. CONTROLADORES LÓGICO
3.3.9. PROGRAMABLES PLCS

3.4. ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA SISTEMAS PRODUCTIVOS.

3.4.1. PROGRAMACIÓN LINEAL
3.4.2. MODELO DE TRANSPORTE
3.4.3. DIAGRAMAS DE RED
3.4.4. TEORÍA DE COLAS
3.4.5. INVENTARIOS
3.4.6. PRODUCTIVIDAD EN LA
3.4.7. INDUSTRIA
3.4.8. MEDIDA DEL TRABAJO
3.4.9. ESTUDIO DE TRABAJO
3.4.10. . ESTUDIO DE MOVIMIENTOS
3.4.11. ESTÁNDARES DE TIEMPO
3.4.12. ANÁLISIS DE TRABAJO

3.5. GESTIÓN DE ACTIVOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.

3.5.1. CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES
3.5.2. DIAGRAMAS DE FASE Y TRATAMIENTOS TÉRMICOS

3.5.3. FRACTURA DE MATERIALES
3.5.4. TRIBOLOGÍA
3.5.5. MÁQUINAS HERRAMIENTAS
3.5.6. METROLOGÍA
3.5.7. PROCESOS DE CONFORMADO SIN ARRANQUE DE VIRUTA
3.5.8. PROCESOS DE CONFORMADO CON ARRANQUE DE VIRUTA
3.5.9. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
3.5.10. TIPOS Y TÉCNICAS ORGANIZATIVAS DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
3.5.11. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL
3.5.12. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
3.5.13. GESTIÓN DE RECURSOS

3.6. REINGENIERÍA, MEJORAMIENTO DE MÉTODOS DE TRABAJO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

3.6.1. PRIMERA Y SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA
3.6.2. SUSTANCIAS PURAS
3.6.3. CICLOS DE POTENCIA DE GAS
3.6.4. CICLOS DE REFRIGERACIÓN
3.6.5. BALANCE DE MASA Y CALOR
3.6.6. MECÁNICA DE FLUIDOS
3.6.7. TRANSFERENCIA DE CALOR

RECOMENDACIONES Y ESTRATEGIAS DE PREPARACIÓN

Para la preparación al examen RAE por parte de los estudiantes de los dos últimos semestres de las Carreras se sugiere:

- Considerar los componentes, subcomponentes y temas definidos por la Carrera para su preparación autónoma.
- Utilizar los simuladores que cada Carrera debe implementar previo a las evaluaciones.
- Fortalecer los conocimientos y solventar las dudas en las capacitaciones específicas previas a la evaluación en base a los temas establecidos.

EXAMEN EN PLATAFORMA VIRTUAL

En esta modalidad de examen usted:

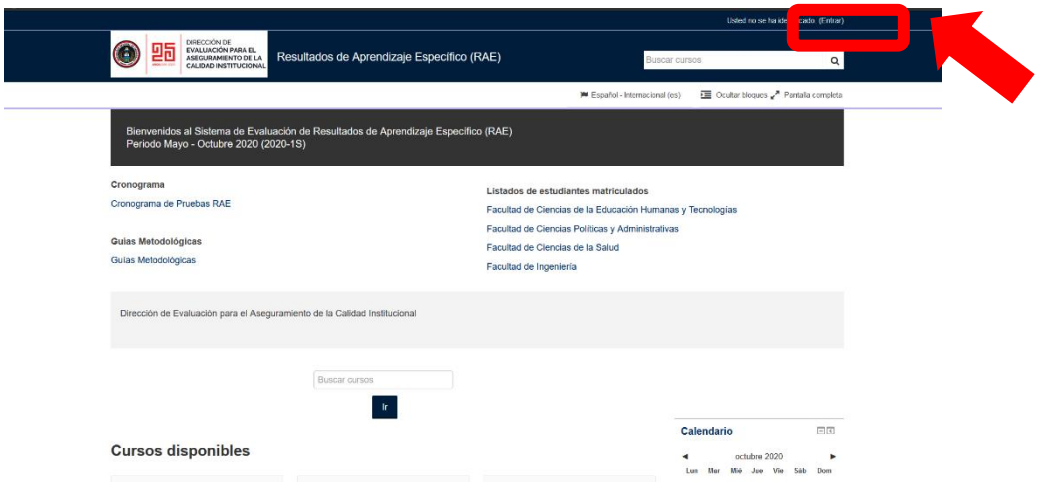
- Revisará las preguntas (reactivos) en la pantalla de una computadora
- Responderá los reactivos seleccionando la opción correcta con el ratón (mouse) de la computadora.

Durante el examen en línea podrá realizar las mismas acciones que efectúa en una prueba en papel:

- Leer y contestar los reactivos en el orden que desea
- Marcar un reactivo cuya respuesta desconoce o tiene duda
- Regresar a revisar un reactivo
- Visualizar el texto de cada caso o situación

Ingreso al examen

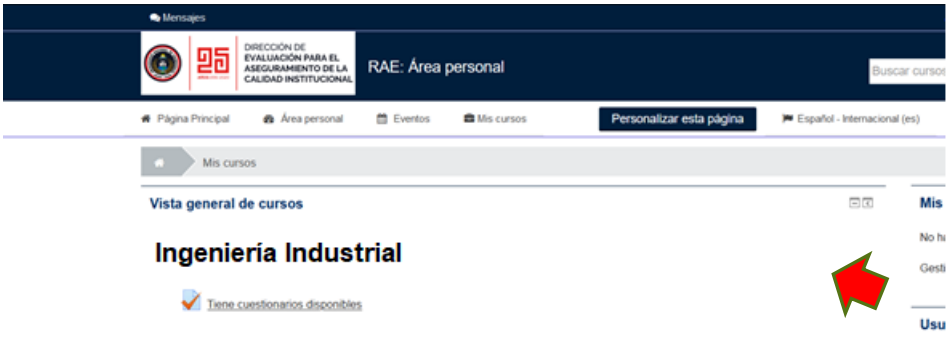
1. En el navegador ingresar a la dirección **evaragrae.unach.edu.ec** y presionar el botón "Entrar"



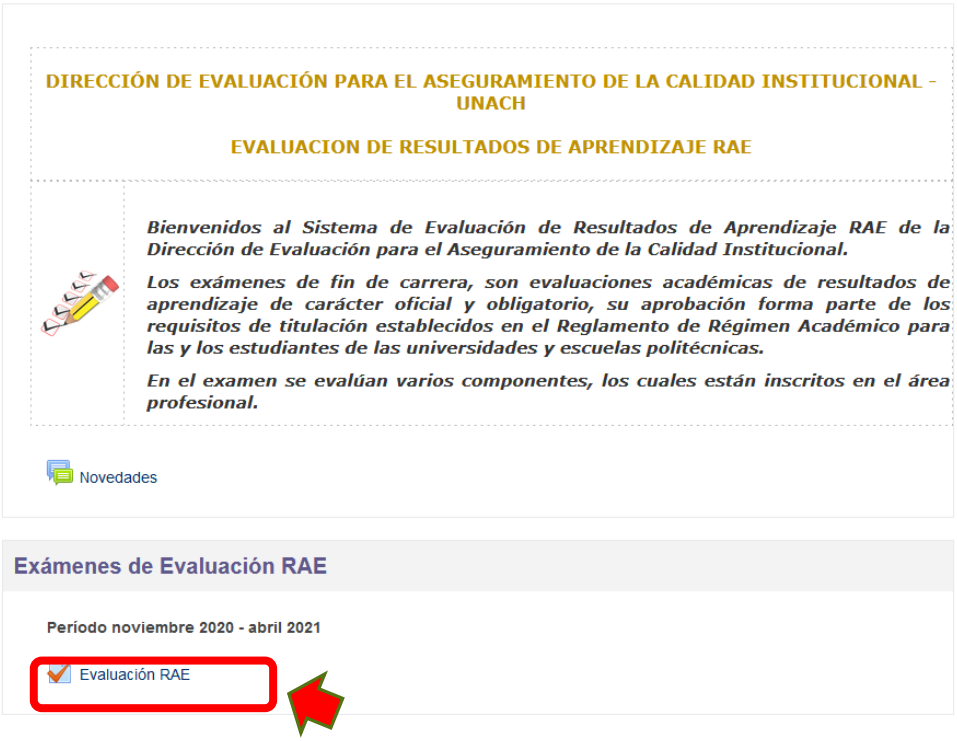
2. Ingresar las credenciales para el acceso: usuario y contraseña. Considere que el sistema distingue mayúsculas y minúsculas. Antes de ingresar las credenciales, deberá revisar que la función Bloqueo de mayúsculas no esté activada. Por lo general, en el teclado se enciende una luz para indicarlo. Tenga cuidado de no introducir espacios en blanco, ya que el sistema los considera como un carácter. Una vez ingresados presionar el botón "Entrar"

En caso de no recordar la contraseña acercarse al responsable de la Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional DEACI para restablecerla.

3. Acceder al curso designado a la Carrera.



4. Ingresar al cuestionario destinado para el semestre en el que está matriculado (penúltimo o último semestre)



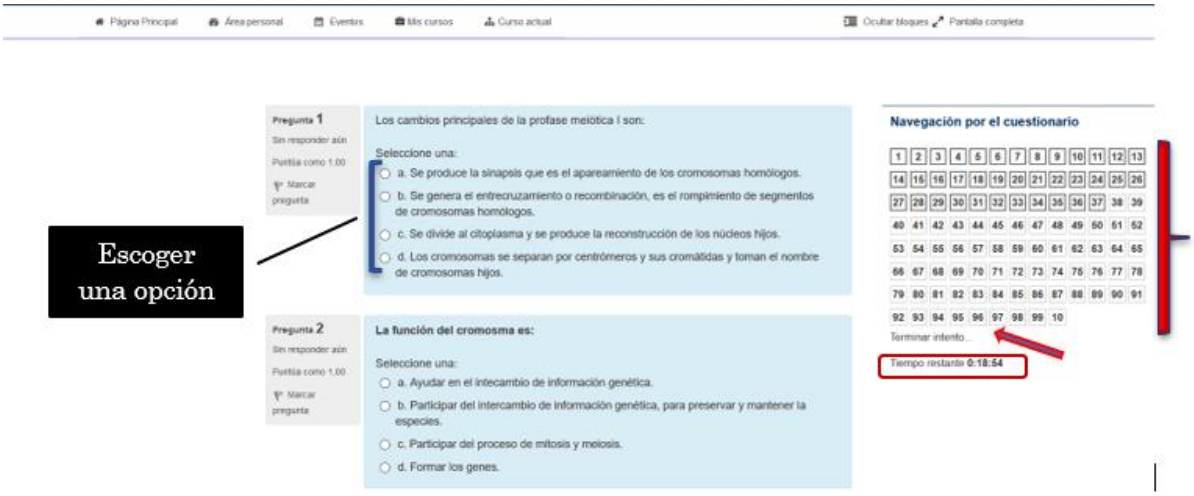
5. Presionar el botón "Intente resolver el cuestionario ahora"

6. Presionar el botón "Comenzar intento"

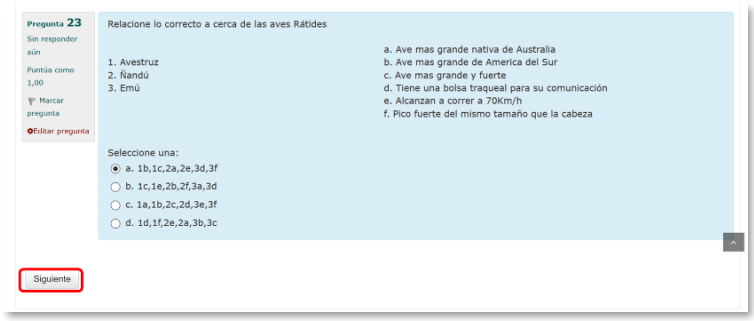
7. Ingresar la contraseña designada para comenzar la evaluación RAE, una vez que comience el examen el tiempo inicia el conteo regresivo.

Presentación y uso de la plataforma del examen

1. En el panel superior izquierdo se muestran los índices de los reactivos contenidos en el examen. Se puede desplazar libremente entre las preguntas seleccionando una sola respuesta para cada pregunta presionando en el índice correspondiente.
2. Se muestra el tiempo restante del examen.
3. En la parte derecha se muestran los reactivos o preguntas con las opciones de respuesta, debe hacer clic sobre la correcta.

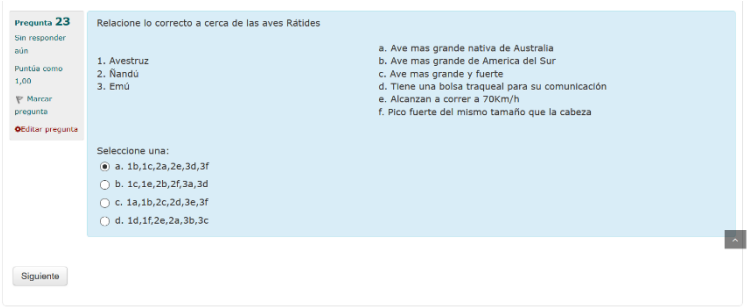


4. El cuestionario se encuentra paginado, al finalizar las preguntas de la página, presionar el botón "Siguiente", para mostrar las preguntas de la siguiente página.



Marcar o resaltar pregunta en la cual tiene duda

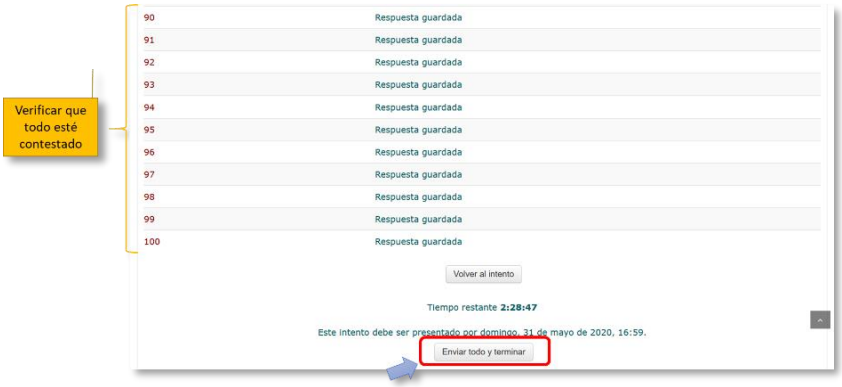
1. Se puede marcar una pregunta que tenga duda, si desea revisarla posteriormente o si decide responderla al final, para ello se debe presionar el ícono "Marcar pregunta", se resaltará con el color rojo.



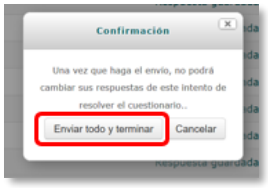
Terminar la sesión del examen

Una vez que haya finalizado su examen verificando que todas las preguntas estén contestadas y ya no desea revisar ninguna pregunta, se debe seguir los siguientes pasos:

1. Presionar en la parte inferior el botón "Enviar todo y terminar".



2. Para confirmar que se desea terminar la sesión del examen, presionar el botón "Enviar todo y terminar"



Resultados

1. Cada estudiante puede visualizar el resultado obtenido en el examen RAE. En el reporte aparece: calificación sobre 100 puntos, y el comentario de retroalimentación general.

INSTRUCCIONES PARA RENDIR EL EXAMEN

A continuación, se describen los aspectos más importantes acerca de la aplicación del Examen de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE):

ANTES DE LA APLICACIÓN:

- Asistir a la sala de internet ubicada en el primer piso alto del DTIC 15 minutos antes de la hora de inicio del examen, de acuerdo al cronograma establecido.

- Llevar lápiz, borrador, esfero, corrector, hojas para realizar cálculos para la resolución de las preguntas, en caso de ser necesario calculadora básica.

- Colocarse en el espacio designado por el aplicado de acuerdo a la distribución definida para el efecto.

DURANTE LA APLICACIÓN:

- Escuchar con atención la información emitida por el aplicador para evitar contratiempos y que el proceso se lleve con normalidad, cumpliendo sus instrucciones.
- Registrar su asistencia en los formatos definidos para el efecto.
- El convocado tendrá dos horas y media para el desarrollo del examen.
- Verificar que se ha contestado todas las preguntas seleccionando únicamente una alternativa de respuesta.

DESPUÉS DE LA APLICACIÓN:

- Revisar la calificación obtenida de la evaluación RAE.
- Cerrar la sesión de la cuenta en la plataforma virtual.
- Retirarse del centro inmediatamente.

FALTAS DISCIPLINARIAS

Las presentes disposiciones disciplinarias son de aplicación para los estudiantes de los dos últimos semestres de las Carreras que fueron convocados para rendir el examen de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE).

Son consideradas faltas disciplinarias las siguientes:

- Presentarse a rendir el examen bajo la influencia de bebidas alcohólicas o cualquier otra sustancia estupefaciente o psicotrópica.
- Suplantar la identidad de la persona convocada a rendir el examen.
- Portar o utilizar durante la aplicación del examen cualquier dispositivo electrónico, como: teléfono celular, computador portátil, mp3, micrófonos, audífonos, o cualquier dispositivo similar. Se exceptúan prótesis y dispositivos utilizados debido a alguna discapacidad física, cuyo uso será justificado por el evaluado.
- Intercambio de información verbal, escrita o por cualquier medio, con los demás sustentantes del examen, durante su aplicación.
- Incurrir en faltas de respeto verbal, gestual o de obra al aplicado, sus compañeros o personal que participa en el proceso de toma de examen.
- Tomar fotos de las preguntas del examen o anotarlas en documentos adicionales que permitan reproducir o plagiar su contenido.
- Fumar, comer o ingerir bebidas dentro del lugar.
- Abandonar el centro sin justificación alguna o permiso del aplicador.

SANCIONES

AL MOMENTO DEL INGRESO AL CENTRO

El caso de incurrir en faltas disciplinarias al momento del ingreso al centro, el convocado no podrá ingresar al mismo, por lo tanto, deberá justificar al Decano de la Facultad el particular.

DURANTE LA APLICACIÓN

Si el convocado comete una falta disciplinaria durante la aplicación del examen, el aplicador le pedirá al infractor el abandono inmediato del centro. El examen será suspendido y su evaluación será finalizada.

Estos incidentes serán reportados a la autoridad de la Facultad.

PREGUNTAS FRECUENTES

1. ¿Por qué la UNACH evalúa a los estudiantes de las carreras?

Con la finalidad de permitir a los estudiantes de las Carreras contar con una preparación constante con fines de mejora continua en la educación brindada por la Institución y para procesos de evaluación externa que se realicen. Cumpliendo los criterios mínimos de calidad, necesarios para funcionar y garantizar una adecuada formación de sus estudiantes.

2. ¿Quiénes deben rendir el Examen de Resultados de Aprendizaje (RAE)?

Se contempla que los estudiantes que serán considerados para rendir la prueba RAE por Componentes serán **TODOS** los matriculados (al menos en una asignatura) en los **dos últimos semestres de la Carrera**

3. ¿Las Carreras ofrecerán capacitaciones de preparación para el examen?

Si, las Carreras organizarán internamente capacitaciones de preparación para el examen considerando los componentes, subcomponentes y temas establecidos.

4. ¿Qué tipo de examen se va a tomar?

El examen es virtual utilizando la plataforma virtual evaragrae.unach.edu.ec y será de opción múltiple.

5. ¿Cuánto dura el examen?

A partir del inicio del examen, los sustentantes tienen 3 horas.

6. ¿Cuántas preguntas tendrá el examen?

100 preguntas

7. ¿Cómo afecta la nota que obtenga en el examen?

La calificación obtenida por los estudiantes en la evaluación de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE) se considerará satisfactorio cuando alcance el puntaje mínimo establecido por la Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional, caso contrario se considerará no satisfactorio.

8. ¿Qué pasa si no asisto al examen el día establecido?

El examen RAE tiene el carácter de obligatorio para los estudiantes de los dos últimos semestres de las Carreras que sean convocados debido a que es un requisito contemplado en el Reglamento de Régimen Académico de la UNACH.

Los estudiantes que no asistan al proceso RAE presentarán por escrito al Decano, la justificación de su inasistencia, dentro de los ***dos días hábiles*** posteriores a la realización de la

evaluación, adjuntando los documentos justificativos. El estudiante podrá solicitar la justificación de su inasistencia, en los siguientes casos: Calamidad doméstica debidamente comprobada. Actividades por representación estudiantil de cogobierno e institucional, debidamente justificadas. Por enfermedad, con la presentación del certificado correspondiente. El certificado otorgado por entidades y consultorios privados, serán validados por la Coordinación de Gestión del Servicio Integrado de Salud Universitario de la Universidad Nacional de Chimborazo. Demás casos debidamente justificados. El Decano luego de analizar la documentación y, de proceder la justificación; comunicará por escrito dentro de 3 días hábiles a la Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional, para que proceda con la evaluación en una nueva fecha.

9. Durante el examen, ¿Puedo corregir mi respuesta si me equivoqué?

Si, en la plataforma virtual se puede navegar libremente y acceder a todas las preguntas para modificar la respuesta seleccionada.

10. ¿En dónde debo rendir el examen?

En la sala de internet ubicada en el primer piso alto del DTIC.

11. ¿A qué hora debo presentarme para rendir el examen?

Se debe asistir 15 minutos antes de la hora de inicio del examen, de acuerdo al cronograma establecido.

12. ¿En qué tiempo se sabrá los resultados?

Inmediatamente finalizado el examen RAE la plataforma mostrará la calificación obtenida sobre 100 puntos.

13. ¿Qué materiales de oficina puedo llevar para resolver el examen?

Se puede llevar lápiz, borrador, esfero, corrector, hojas para realizar cálculos para la resolución de las preguntas, en caso de ser necesario calculadora básica.

14. ¿Puedo llevar materiales electrónicos o comida?

No, el estudiante no podrá utilizar su celular o cualquier tipo de dispositivo electrónico ni material adicional al autorizado. Tampoco podrá ingresar con alimentos, sólo agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. (2020). Guías EGEL (Examen General para el Egreso de Licenciaturas). Obtenido de: https://www.ceneval.edu.mx/guias-egel

Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2017). Guía metodológica de orientación para estudiantes Examen Nacional de Evaluación de Carreras de la Carrera de Derecho.

Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2018). Guía metodológica de orientación para rendir el Examen de Habilitación para el ejercicio profesional de la Carrera de Enfermería.

Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2018). Guía metodológica de orientación para rendir el Examen de Habilitación para el ejercicio profesional de la Carrera de Medicina.

Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2018). Guía metodológica de orientación para rendir el Examen de Habilitación para el ejercicio profesional de la Carrera de Odontología.

Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2015). Reglamento de Evaluación, Acreditación y Categorización de Carreras de las Instituciones de Educación Superior.

Universidad Nacional de Chimborazo. (2018). Estatuto de la UNACH.

Universidad Nacional de Chimborazo. (201Sexto). Reglamento de Régimen Académico de la UNACH.

Universidad Nacional de Chimborazo. (2019). Reglamento para el proceso de elaboración de reactivos y evaluación de resultados de aprendizaje específico para la acreditación de carreras en la Universidad Nacional de Chimborazo

Esta guía es un documento de apoyo para los actores del Examen de Resultados de Aprendizaje Específico (RAE); está vigente desde junio de 2020. La información de todas las guías metodológicas se encuentra disponible en el sitio:

https://www.unach.edu.ec/evaluacion-para-el-aseguramiento-de-la-calidad-institucional

El contenido de ésta se encuentra sujeto a revisiones periódicas. Las posibles modificaciones atienden a las orientaciones de las Carreras, de la DEACI, de los aportes que hagan los usuarios y los miembros de las comunidades académicas de la Institución.

La Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad agradecerán todos los comentarios que enriquezcan este material. Sírvase dirigirlos a:

Dirección de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad Institucional

Av. Antonio José de Sucre Km 1 1/2 vía a Guano Riobamba-Ecuador

(593) 3 3730880

Ing. Andrés Santiago Cisneros Barahona, MsC.

ascisneros@unach.edu.ec

dea@unach.edu.ec