

# Guía para el Profesor

Desarrollo de proyecto de mecánica de precisión



# ÍNDICE

I.	<b>Certificados</b> .....	3
II.	<b>Certificado en mecánica de precisión</b> .....	4
III.	<b>Propósito y características del proyecto integrador</b> .....	5
IV.	<b>Metodología del proyecto</b> .....	5
V.	<b>Bibliografía y recursos especiales</b> .....	7
VI.	<b>Evaluación</b> .....	9
VII.	<b>Agenda</b> .....	10
VIII.	<b>Ideario de proyectos</b> .....	10
IX.	<b>Clientes</b> .....	10
X.	<b>Notas de enseñanza</b> .....	11
XI.	<b>Alternativas al portafolio</b> .....	13

# Certificados

Para entender la importancia del curso del cual usted será **Facilitador**, es necesario ofrecer un contexto mayor sobre el programa de **Certificados** de la Universidad Tecmilenio, pues son parte medular del nuevo modelo educativo basado en el **aprender haciendo** y en **brindar una experiencia educativa a la medida de los alumnos**.

Un certificado es un **programa académico corto compuesto de varias materias**, embebido en la segunda mitad del plan de estudios de profesional, que busca desarrollar **competencias muy específicas** en el alumno y lo prepara para desempeñarse de la mejor manera en un empleo.

## SABER + HACER + BIEN

Con este enfoque, buscamos en los egresados de profesional que además de **saber** (tener un conocimiento teórico), también sean **capaces de hacer** (tener la habilidad de realizar una tarea) y de **saber-hacer** (entender lo que se hace y tener la capacidad para hacerlo de la mejor forma), como se explica en este video (<https://www.youtube.com/watch?v=g1maCpZXX8s>):

Haz clic en la imagen



En Universidad Tecmilenio, **aprender haciendo** significa que el participante cursará **Certificados en los que desarrolla competencias disciplinares de especialidad que son valoradas por el mercado laboral**, convirtiéndose en un profesional altamente competente y elevando así su índice de empleabilidad.



La mayoría de nuestros Certificados se compone en promedio de cuatro materias, las cuales tienen un seguimiento lógico y terminan con un proyecto de gran calado y un alto nivel de complejidad (última materia). Una correcta realización del proyecto integrador demostrará el dominio de la competencia global declarada en cada certificado.

## ¿Certificado o certificación?

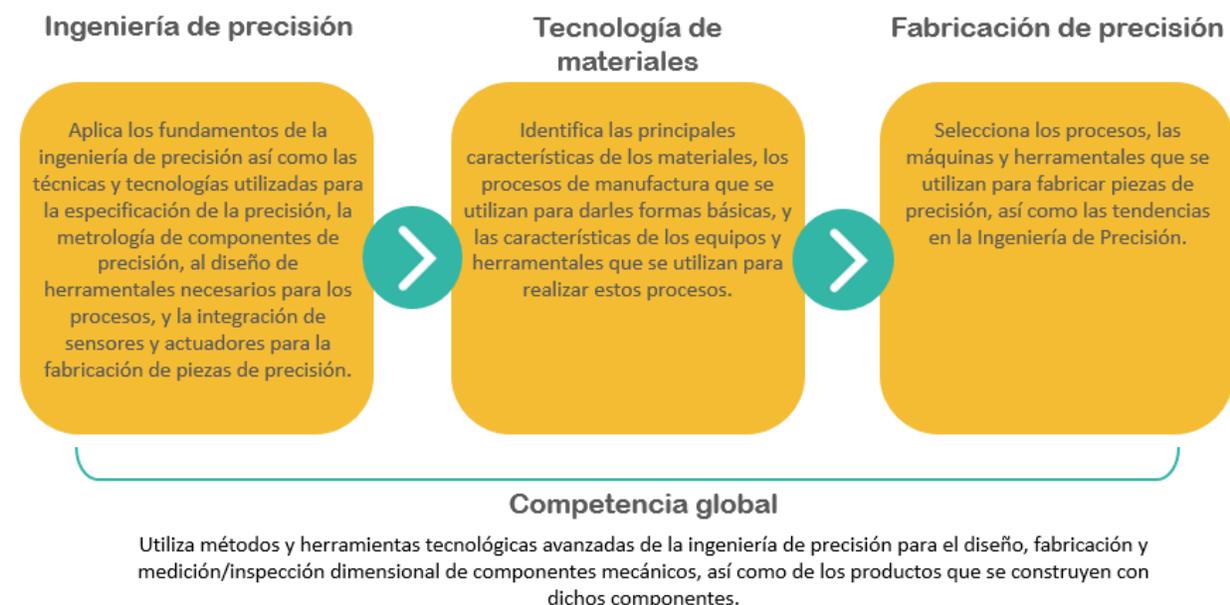
Es muy importante tener en claro que un certificado y una certificación son dos cosas distintas. Un **certificado** es un reconocimiento formal que **otorga internamente la Universidad Tecmilenio** a los estudiantes que demuestren haber aprobado las materias correspondientes, y adquirido la **competencia global del certificado**.

Por su parte, la **certificación** es también un reconocimiento, pero ésta se obtiene a través de la acreditación de un curso específico del programa académico de la Universidad y aprobando un examen de suficiencia aplicado por una **entidad acreditadora externa** (mapas mentales, idiomas, uso de software, etc.).

Su trabajo como docente facilitador de este curso es muy importante para nosotros. Gracias por aportar su conocimiento y experiencia en la impartición de este certificado. A continuación podrá revisar información detallada del curso que impartirá.

## Certificado en mecánica de precisión

El certificado de mecánica de precisión se compone de 3 cursos más una materia de proyecto integrador, de acuerdo a la siguiente distribución:



Como se puede apreciar, este curso de **Desarrollo de proyecto de mecánica de precisión** es el último curso del certificado de mecánica de precisión. Por lo mismo, es importante que como **Facilitador verifique** que sus estudiantes hayan aprobado los cursos anteriores, pues de no haberlo hecho se podrá ver afectado el aprovechamiento académico de este curso.

### GUÍA PARA EL PROFESOR

## Competencia del certificado

Al finalizar el **certificado de mecánica de precisión**, el participante deberá haber desarrollado y adquirido la siguiente competencia global, en toda su extensión:

Utiliza métodos y herramientas tecnológicas avanzadas de la ingeniería de precisión para el diseño, fabricación y medición/inspección dimensional de componentes mecánicos, así como de los productos que se construyen con dichos componentes.

## Propósito y características del proyecto integrador

El propósito del Proyecto integrador es evidenciar que el participante ha adquirido la competencia del certificado y por lo tanto, puede acreditarlo.

El diseño del Proyecto integrador ha sido pensado de tal manera que:

- El participante **aprenda haciendo**, es decir, el estudiante deberá acudir a empresas u organizaciones reales para detectar problemas y proponer soluciones.
- Sea **autosustentable**. Es importante señalar que las instrucciones del proyecto son generales y lo suficientemente amplias para que los proyectos que presenten los participantes sean únicos e irrepetibles a través del tiempo.
- Tenga un **alto grado de dificultad**. Lo que se busca es que los estudiantes hagan proyectos grandes y retadores. Las instrucciones se han trazado para que se alcance este propósito.

Todos los proyectos integradores tienen 4 fases:

1. **Introspección**, que consiste en elaborar un portafolio que permita al participante reflexionar sobre su nivel de aprendizaje a nivel conceptual.
2. **Planteamiento**, en la que se define el problema a resolver.
3. **Ejecución**, en la que se proponen soluciones a los problemas encontrados.
4. **Resultados**, en la que se exponen los hallazgos.

Usted podrá ver a detalle las instrucciones para cada fase en la liga del curso.

## Metodología del proyecto

Este curso tiene 8 créditos, por lo que se espera que semanalmente dediques 3 horas a la revisión de instrucciones, teorías, conceptos y aplicaciones, y 3 a la realización de cada una de las fases. En este proyecto integrador llevarás acabo la planeación de todas las etapas del diseño y manufactura para un componente mecánico, aplicando los conocimientos de las tres materias que comprenden el certificado en Mecánica de precisión. El proyecto comprende 4 fases que se describen a continuación:

**Fase 1. Introspección:** realizarás un portafolio de evidencias que te permita demostrar la adquisición de las competencias de cada uno de los cursos y la del certificado en general; así como reflexionar sobre tu propio aprendizaje.

**Fase 2. Planteamiento:** en esta fase te encargarás de encontrar una organización cliente que en este caso puede ser una empresa, un taller o algún laboratorio que tenga la necesidad de diseñar o rediseñar un componente mecánico o ensamble en el que se presenten dimensiones pequeñas o tolerancias cerradas que puedan ser afectados por fenómenos físicos. Dejarás claro los siguientes aspectos:

### GUÍA PARA EL PROFESOR

- Descripción de la organización cliente y antecedentes del problema.
- Redacción de objetivos y delimitación de alcances.
- Establecimiento de la metodología a utilizar.
- Resultados y mejoras esperados.

**Fase 3. Ejecución:** en esta fase presentarás la planeación de las tareas específicas de tu proyecto, preferentemente utilizando un diagrama de Gantt, en el cual se establecerán las tareas específicas con sus dependencias, una breve descripción, tiempos de inicio y terminación de cada tarea, así como los recursos necesarios. Durante la realización de cada tarea, se espera que sigas y actualices tu diagrama de Gantt. Cada actividad debe de contar con evidencia y se deben de utilizar los mejores instrumentos de medición disponibles, así como las herramientas computacionales.

**Fase 4. Resultados:** presentarás los resultados en un reporte estructurado con una sección introductoria, una o más secciones de desarrollo y una sección de resultados del proyecto y conclusiones. Tu reporte debe de contener las propuestas de solución o mejora del componente. Elaborarás una presentación corta con los principales puntos de tu proyecto, así como un ensayo con una reflexión acerca de tu desempeño.

**Nota importante:** deberás realizar cada una de las fases de manera consecutiva. Para conseguir la acreditación de este certificado, deberás entregar cada una de las 4 fases según las indicaciones que se te proporcionan. Omitir alguna de las 4 fases llevará a la no acreditación del certificado.

## Bibliografía y recursos especiales

Esta es la bibliografía que se le ha solicitado al participante para llevar a cabo su proyecto integrador. En la columna de la derecha usted puede revisar para qué se recomienda cada recurso.

BIBLIOGRAFÍA / RECURSO	USO Y JUSTIFICACIÓN (columna no publicable)
1. GanttProject Team. (2016). GanttProject. Recuperado de <a href="http://www.ganttproject.biz/download">http://www.ganttproject.biz/download</a> Nota: El uso y descarga del software deberá de apegarse a los términos y condiciones del sitio oficial del fabricante y su uso será responsabilidad de quien lo descargue. Tecmilenio no tiene licencia ni posee los derechos sobre dicho software.	
2. MatWeb. (2016). <i>Online Materials Information Resource</i> . Recuperado de <a href="http://www.matweb.com/">http://www.matweb.com/</a> Nota: Este sitio web es ajeno a la Universidad Tecmilenio y requiere un registro para poder acceder a los recursos disponibles.	
3. Grabcad community. (2016). <i>CAD library</i> . Recuperado de <a href="https://grabcad.com/library">https://grabcad.com/library</a> Nota: Este sitio web es ajeno a la Universidad Tecmilenio.  traceparts. (2016). <i>Download free CAD drawings, technical data for engineering</i> . Recuperado de <a href="http://www.traceparts.com/use-and-manage-3d-cad-models/download-free-cad-models/">http://www.traceparts.com/use-and-manage-3d-cad-models/download-free-cad-models/</a>	

Nota: Este sitio web es ajeno a la Universidad Tecmilenio y requiere un registro para poder acceder a los recursos disponibles.

3D Content Central. (2016). *Dassault Systems*. Recuperado de <http://www.3dcontentcentral.com/>

Nota: Este sitio web es ajeno a la Universidad Tecmilenio y requiere un registro para poder acceder a los recursos disponibles.

4. Autodesk. (2016). *Education Community*. Recuperado de <http://www.autodesk.com/education/free-software/all>  
Nota: El uso y descarga del software deberá de apegarse a los términos y condiciones del sitio oficial del fabricante y su uso será responsabilidad de quien lo descargue. Tecmilenio no tiene licencia ni posee los derechos sobre dicho software. Adicional requiere de registro para acceder a los recursos.
5. Thomson. (2016). *Thomson Sizing and Selection*. Recuperado de [http://www.thomsonlinear.com/website/com/eng/design\\_tools.php](http://www.thomsonlinear.com/website/com/eng/design_tools.php)  
Nota: Este sitio web es ajeno a la Universidad Tecmilenio.
6. Groover, M. (2014). *Introducción a los procesos de manufactura*. México: McGraw Hill. ISBN: 978-607-15-1208-6  
Nota: Este libro digital se encuentra disponible en la Biblioteca digital, favor de acceder a la misma para su consulta.
7. Budynas, R., y Nisbett, J. *Diseño en ingeniería mecánica de Shigley* (9ª ed.). México: McGraw Hill. ISBN: 9786071507716  
Nota: Este libro digital se encuentra disponible en la Biblioteca digital, favor de acceder a la misma para su consulta.
8. Oberg E. (2012). *Machinery's Handbook* (29ª ed.). EE. UU.: Industrial Press.  
ISBN: 139780831192655
9. Krulikowski, A. (2009). *Ultimate GD&T Pocket Guide: Based on ASME Y14.5-2009*. EE. UU.: Effective Training Inc.  
ISBN: 9780924520235
10. Smith, W. (2014). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales*. (5ª ed.). México: McGraw Hill.  
ISBN: 978-607-15-1152-2  
Nota: Este libro digital se encuentra disponible en la Biblioteca digital, favor de acceder a la misma para su consulta.

11. Kalpakjian, S. y Schmid, S. (2015). <i>Manufactura, Ingeniería y Tecnología, Procesos de manufactura Volumen 2. (7ª ed.)</i> . México: Pearson. ISBN: 9786073227421	
---	--

## Evaluación

---

La evaluación del proyecto integrador se estructura de la siguiente manera:

Fase	Actividad de aprendizaje	Producto
<b>Introspección</b>	Reflexión sobre el propio conocimiento	Portafolio de evidencias
<b>Planteamiento</b>	a) Análisis del problema dado b) Diagnóstico c) Planteamiento de mejora/solución	Documento de Word
<b>Ejecución</b>	Diseño del plan de acción, cronograma de actividades y ejecución	Documento de Word y evidencia de ejecución
<b>Resultados</b>	Reporte de ejecución, presentación de resultados y conclusiones	Presentación y Reporte Final

### IMPORTANTE:

Estimado profesor, no olvides capturar las calificaciones de tu grupo en las fechas indicadas

Puedes ver un manual para capturar calificaciones siguiendo esta ruta en Mi espacio:

Mi espacio → Servicios → De Apoyo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Puedes ver un manual para capturar inasistencias siguiendo esta ruta en Mi espacio:

Mi espacio → Servicios → De Apoyo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

SERVICIOS DE APOYO

Buscar servicios

Para agregar un servicio a tus favoritos, haz clic en el ícono

abrir todo cerrar todo



- Mi información
- mi Desarrollo
  - mis Prestaciones
  - mi Compensación
  - mis Beneficios
  - mi Calidad de Vida
  - mis Herramientas
  - Mis servicios
  - Mis datos
  - Mi desarrollo



- Mis herramientas de trabajo
- Success Factors
  - Portal de procesos
  - Espacio Transformación
  - BANNER Tecmilenio INB
  - BANNER Tecmilenio XE Admin
  - BANNER Tecmilenio Overall XE Admin
  - BANNER Tecmilenio SSB
  - BANNER Tecmilenio Manuales Académicos
  - BANNER Tecmilenio Manuales Escolares
  - Tecmilenio Cartera
  - BANNER Tecmilenio Manuales Docentes
  - Servicios en Línea Tecmilenio
  - Descarga de Lync
  - Servicios de Tesorería (GDC)
  - Reflexiona
  - Herramientas básicas

## Agenda

Esta es la agenda y ponderación semestral de cada fase:

Semana	Entregables	Puntaje
Semana 2	Fase I	10
Semana 4	Fase II	20
Semana 12	Fase III	40
Semana 16	Fase IV	30

\*Revise las instrucciones de cada fase en la liga del curso.

## Ideario de proyectos

Algunas ideas de los proyectos que podría realizar el participante, incluyen:

1. Diseño de ensamble para reducir el desalineamiento de flecha de dinamómetro.
2. Rediseño de componente de sujeción de electrodo para reducir las vibraciones en proceso de micro electro-erosión.
3. Diseño y selección de accesorios sujetadores para maquinado de pieza de precisión a ser utilizada en la industria automotriz, aeroespacial o electrónica.
4. Rediseño de soporte de flechas de salida de transmisión para reducir desalineamiento y permitir ensamble de sensor de velocidad tipo Hall.
5. Diseño de posicionador CNC, incluyendo selección de guías y actuadores.
6. Rediseño de componente fracturado o dañado por exceso de interferencia.

# Clientes

---

**Algunos de los clientes que pudieran beneficiarse del trabajo del participante incluyen:**

1. Empresas y talleres de maquinados CNC.
2. Empresas y talleres de electroerosión.
3. Compañías metal-mecánicas en general.
4. Compañías de manufactura, proveedoras de la industria automotriz, aeroespacial, energética y de electrónicos.
5. Talleres de impresión en 3D.
6. Laboratorios de instituciones educativas y de capacitación.
7. Laboratorios de metrología e inspección.

# Notas de enseñanza

---

Antes de impartir el curso, por favor revise de manera general los datos y conceptos proporcionados en el mismo, con el fin de detectar y, en su caso, poder actualizar y/o enriquecer previamente la información específica al tiempo en que se está impartiendo el curso.

Un aspecto de gran importancia en el desarrollo del proyecto es el involucramiento del Facilitador para propiciar que la competencia del curso se cumpla, pero también ir preparando a los participantes para que vayan desarrollando propuestas de soluciones innovadoras a problemas actuales del curso a tomar.

Las notas de enseñanza aquí mostradas son referencia para la versión presencial, a menos que se indique lo contrario en cada tema. Puede revisarlas a continuación.

## Generalidades

Para la impartición de este curso, se sugiere:

1. Revisar con tiempo la lista de entregables y la agenda en Servicios en Línea para saber en qué temas y semanas se deben realizar las actividades.
2. Revisar el manual de Blackboard para conocer las mejores formas de mantener una comunicación constante y efectiva con los estudiantes, despejar dudas y motivarlos. Puede ver un tutorial de la plataforma en esta liga: <https://drive.google.com/file/d/0Bw75UcLH85hkOHVLaGo3WC1qUDA/view?usp=sharing>
3. Revisar periódicamente el foro de dudas en Blackboard para resolver las preguntas e inquietudes de los alumnos acerca de las actividades y la evidencia.
4. Motivar al alumno a participar y realizar sus actividades a tiempo.
5. Proveer retroalimentación constante de las actividades que realizan los participantes.
6. Realizar un calendario y subirlo a la plataforma para que los participantes puedan visualizar de manera esquemática los temas y actividades que deberán estar revisando cada semana.

Si usted imparte el **curso en modalidad online**, se recomienda también lo siguiente:

7. Realizar al menos 2 sesiones sincrónicas durante el curso con los participantes para repasar los temas revisados y resolver las diferentes dudas que puedan surgir. El Facilitador seleccionará la herramienta o plataforma que mejor le convenga: Collaborate (dentro de Blackboard), WebEx, Skype, Google Hangouts, Join.me, Zoom, etc.  
Puedes ver una **guía para organizar las sesiones sincrónicas** haciendo clic en este enlace:

<https://drive.google.com/file/d/0Bw75UcLH85hkdjA5bzNCNmIIWW8/view?usp=sharing>

8. Recordar con anuncios a los participantes acerca de las entregas de sus actividades por medio de la sección de Entrega de tareas o por correo electrónico.

## Notas de enseñanza del proyecto integrador

Para la impartición del proyecto integrador, se recomienda:

1. Errores comunes en participantes novatos:
  - a. Admitir proyectos con poca aplicación de la mecánica de precisión. Se debe ser enfático en que el proyecto no se trata sólo de resolver un problema que tiene un taller, sino que el problema debe de permitir la aplicación de los conceptos del certificado. Además, el grado de complejidad debe de ser suficiente para ser resuelto en 4 semanas.
  - b. No dejar clara la distinción entre metas subjetivas o generales (no deseable) en contraste con metas cuantitativas y específicas (preferido). En los proyectos en general es muy común dejar los objetivos muy generales o subjetivos, lo que vuelve difícil reconocer el impacto o la mejora que produjo el mismo.
  - c. Permitir enfoques no estructurados para la solución del problema. El tutor debe de enfatizar la importancia de planear y actuar, no sólo actuar de manera improvisada.
  - d. El tutor debe de exigir la utilización de las mejores prácticas en ingeniería; por ejemplo, cuando un alumno presenta un plano, se debe poner mucho énfasis en que se dimensiona de manera correcta.
2. Estrategias/acciones a seguir si los participantes no consiguen una empresa/institución dónde elaborar su proyecto:
  - a. El tutor puede utilizar su experiencia para sugerir la organización cliente, en la cual el alumno podrá solicitar elaborar el proyecto.
  - b. El alumno podrá buscar proyectos dentro de su misma institución.
  - c. El tutor puede sugerir que el alumno proponga proyectos donde el mismo tutor actuaría como organización cliente.
3. En qué partes del proyecto los participantes requerirán ayuda:
  - a. Planificación de las actividades y metodologías a seguir para llegar a una solución como lo requiere la fase 2.
  - b. Encontrar factibilidad de las soluciones propuestas.
  - c. La utilización de herramientas tanto de metrología como computacionales.
  - d. Encontrar información fuera de la bibliografía sugerida.
4. Cuál es la parte más complicada del proyecto y cómo podría ayudar a resolverla:
  - a. Encontrar los objetivos adecuados del proyecto, ya que al final, los resultados deberán reflejar el cumplimiento de los mismos en tiempo y forma.
  - b. Técnicamente, la parte más complicada es encontrar información específica que permita cuantificar el problema y la solución.
5. Opciones para presentar resultados si la clase es presencial:
  - a. Si la clase es presencial, todos los entregables (documentos de Word, Pdf y distintos archivos) pueden proveerse en un CD o memoria USB. Adicionalmente, se podrá hacer una presentación enfrente del salón de clases con una sección de discusión en grupo, donde se podrá obtener retroalimentación para el alumno.
6. Opciones para presentar resultados si la clase se imparte en línea:
  - a. Si la clase es en línea, los entregables pueden ser compartidos vía la nube (Dropbox, Google Drive o OneDrive) y la presentación puede hacerse de manera remota a través de Skype o grabarla y compartirla también utilizando la nube.

## Alternativas al portafolio

---

### ¿Qué hago en el remoto caso que algún participante no haya guardado evidencias para hacer su portafolio?

La fase I del Proyecto Integrador tiene como objetivo demostrar que el participante del certificado ha adquirido la competencia del mismo, así como identificar fortalezas y áreas de oportunidad. Para ello, en esta fase se solicita **integrar un portafolio de evidencias** que incluye una selección de actividades, trabajos, videos, audios y cualquier otro artefacto que el estudiante haya recopilado en el transcurso del certificado.

Ahora bien, **en el caso de excepción en el que alguno de los participantes no tenga las evidencias a su disposición**, enseguida se presentan 2 alternativas de evaluación para esta fase.

### Lineamientos

#### ¿Cuándo considerar una excepción?

A lo largo del certificado, se solicita expresamente a los participantes recopilar sus Evidencias de manera digital, tanto en disco duro como en la nube. Por ello, **únicamente** se considerará una alternativa de evaluación distinta al portafolio, cuando el participante no haya cursado alguna de las materias previas al Proyecto Integrador en nuestra Universidad, ya sea por haber estado de intercambio, por haber revalidado asignaturas de otra institución, o por haberse dado de baja temporal (reingreso).

**NO** se considerará una excepción cuando el estudiante presente argumentos como “mi laptop dejó de funcionar, me la robaron, robaron mi casa” y situaciones similares.

### Opciones

Si un participante llega a la Fase I del Proyecto Integrador sin evidencias de cursos anteriores, usted podrá elegir evaluarlo mediante alguna de estas 2 opciones (mismas que se explican en el apartado siguiente):

- **Alternativa 1.** Glosario + Tabla SQA + Reflexión
- **Alternativa 2.** Mapa conceptual + Tabla SQA + Reflexión

## Alternativa 1

### GLOSARIO + TABLA SQA + REFLEXIÓN

Esta alternativa consiste en que el participante elabore un glosario de por lo menos 24 términos/conceptos aprendidos a lo largo del certificado. Usted como docente definirá cuáles serán esos 24 conceptos. Por favor, asegúrese que los conceptos que seleccione sean los principales del curso, que tengan un nivel de complejidad alto (no definiciones de diccionario), y que ayuden al participante a obtener la competencia del certificado. Luego, el participante completará una tabla SQA, y finalmente realizará una reflexión sobre su aprendizaje. Estas son las instrucciones:

1. Elabora un glosario con conceptos que se enlistan enseguida. Las definiciones que incluyas deben hacer referencia al menos a diez autores de libros o artículos de revistas especializadas (puedes apoyarte en recursos de Biblioteca Digital). Otro tipo de referencias, como páginas web, son aceptables, pero no pueden sustituir a las diez referencias anteriores.

1	9	17
2	10	18
3	11	19
4	12	20
5	13	21
6	14	22
7	15	23
8	16	24

2. De acuerdo a los conceptos del glosario, completa la siguiente tabla siguiendo estas instrucciones:
  - a. En la columna “Sé”, escribe los conceptos que efectivamente dominas.
  - b. En la columna “Quiero saber”, escribe por lo menos 5 conceptos que todavía no dominas, o que necesites ampliar para saber más.
  - c. Investiga a mayor profundidad los conceptos que colocaste en la columna “Quiero saber”. Para ello, elabora un documento donde utilices por lo menos una fuente formal (libros y artículos especializados, no páginas web) donde amplíes las definiciones y aplicaciones de los conceptos.
  - d. Después de haber identificado lo que sabes, lo que quieres saber, y lo que investigaste, escribe qué aprendiste en la tercera columna. En ésta responde: ¿qué sé ahora que no sabía antes?

Sé	Quiero saber	Aprendí
----	--------------	---------

--	--	--

3. Elabora un documento de reflexión con extensión mínima de 3 cuartillas, donde des respuesta a TODAS estas preguntas:
- ¿Qué conocimientos, habilidades, actitudes y valores aprendiste durante el certificado? ¿Cómo aprendiste? ¿Dónde aplicarías dichos aprendizajes?
  - Explica tu secuencia de aprendizaje de conocimientos. ¿Qué conocimientos adquiriste primero? ¿Cuáles después? ¿Qué relación tienen?
  - Explica tu secuencia de aprendizaje de habilidades, actitudes y valores. ¿Cuáles adquiriste primero? ¿Cuáles después? ¿Qué relación tienen?
  - ¿Qué factores discutiste o pensaste a lo largo del certificado? ¿Qué más necesitas saber?
  - ¿Qué cambió en ti a lo largo del certificado? ¿A qué atribuyes dichos cambios?
  - ¿Qué más sabes de ti mismo ahora?

### Criterios de evaluación para la alternativa 1

Criterios de evaluación	Ponderación
Presenta un glosario con 24 conceptos, utilizando por lo menos 10 fuentes formales.	12
Completa el cuadro SQA.	16
Entrega un documento con la investigación realizada a partir de los conceptos colocados en la columna "Quiero saber", utilizando por lo menos una fuente formal para cada explicación adicional.	16
Identifica qué aprendió y cómo aprendió.	16
Explica y analiza sus secuencias de aprendizaje de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.	16
Explica los factores que discutió e identifica lo que queda por aprender.	12
Identifica sus cambios a lo largo del certificado.	12
<b>Puntaje total</b>	<b>100</b>

**\*Para efectos de BB, cargue únicamente el resultado final de esta sección (puntaje total)**

## Alternativa 2

### MAPA CONCEPTUAL + TABLA SQA + REFLEXIÓN

Esta alternativa consiste en que el participante elabore un mapa conceptual donde integre por lo menos 24 términos/conceptos principales asociados al certificado. Usted como docente definirá cuáles serán esos 24 conceptos. Por favor, asegúrese que los conceptos que seleccione sean los principales del curso, que tengan un nivel de complejidad alto (no definiciones de diccionario), y que ayuden al participante a obtener la competencia del certificado. Luego, el participante completará una tabla SQA, y finalmente realizará una reflexión sobre su aprendizaje. Estas son las instrucciones que dará al participante:

### GUÍA PARA EL PROFESOR

1. Elabora un mapa conceptual en el que integres estos conceptos:

1	9	17
2	10	18
3	11	19
4	12	20
5	13	21
6	14	22
7	15	23
8	16	24

2. De acuerdo a los conceptos del mapa conceptual, completa la siguiente tabla siguiendo estas instrucciones:

- En la columna “Sé”, escribe los conceptos que efectivamente dominas.
- En la columna “Quiero saber”, escribe por lo menos 5 conceptos que todavía no dominas, o que necesites ampliar para saber más.
- Investiga a mayor profundidad los conceptos que colocaste en la columna “Quiero saber”. Para ello, elabora un documento donde utilices por lo menos una fuente formal (libros y artículos especializados, no páginas web) donde amplíes las definiciones y aplicaciones de los conceptos.
- Después de haber identificado lo que sabes, lo que quieres saber, y lo que investigaste, escribe qué aprendiste en la tercera columna. En ésta responde: ¿qué sé ahora que no sabía antes?

Sé	Quiero saber	Aprendí

- Elabora un documento de reflexión con extensión mínima de 3 cuartillas, donde des respuesta a TODAS las siguientes preguntas:
- ¿Qué conocimientos, habilidades, actitudes y valores aprendiste durante el certificado? ¿Cómo aprendiste? ¿Dónde aplicarías dichos aprendizajes?
- Explica tu secuencia de aprendizaje de conocimientos. ¿Qué conocimientos adquiriste primero? ¿Cuáles después? ¿Qué relación tienen?
- Explica tu secuencia de aprendizaje de habilidades, actitudes y valores. ¿Cuáles adquiriste primero? ¿Cuáles después? ¿Qué relación tienen?
- ¿Qué factores discutiste o pensaste a lo largo del certificado? ¿Qué más necesitas saber?
- ¿Qué cambió en ti a lo largo del certificado? ¿A qué atribuyes dichos cambios?
- ¿Qué más sabes de ti mismo ahora?

## Criterios de evaluación para la alternativa 2

Criterios de evaluación	Ponderación
Presenta un glosario con 24 conceptos, utilizando por lo menos 10 fuentes formales.	12
Completa el cuadro SQA.	16
Entrega un documento con la investigación realizada a partir de los conceptos colocados en la columna "Quiero saber", utilizando por lo menos una fuente formal para cada explicación adicional.	16
Identifica qué aprendió y cómo aprendió.	16
Explica y analiza sus secuencias de aprendizaje de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.	16
Explica los factores que discutió e identifica lo que queda por aprender.	12
Identifica sus cambios a lo largo del certificado.	12
<b>Puntaje total</b>	<b>100</b>

**\*Para efectos de BB, cargue únicamente el resultado final de esta sección (puntaje total)**