

# 4. Cubicación de materiales e insumos

## INTRODUCCIÓN

Este módulo de 76 horas pedagógicas tiene como propósito que los y las estudiantes desarrollen los conocimientos necesarios para la correcta cubicación de diversas partidas de construcción, considerando adecuadamente magnitudes físicas de medición. Cubicar consiste en evaluar y calcular en diferentes unidades de medida la totalidad de un cuerpo. Esta actividad resulta imprescindible para el desarrollo de la construcción de proyectos. Algunas de estas cantidades se obtienen de partidas como excavaciones, enfierraduras, hormigones y pisos, entre otros. Quien esté encargado de realizar esta labor debe traducir y entender la información entregada en los planos y especificaciones técnicas.

Para el desarrollo de los aprendizajes, es importante que el o la estudiante maneje los elementos y *software* de interpretación de planos, por lo cual se requiere una efectiva articulación con el módulo asociado a dicha competencia. Asimismo, resulta fundamental que los y las estudiantes apliquen los conocimientos de matemática para los cálculos requeridos y manejen las herramientas y programas de computación indispensables para su implementación digital. Al llevar a cabo estas actividades, también se espera que desarrollen la capacidad de leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, simbología, normativa de seguridad y medioambiental, legislación laboral. También se pretende que realicen sus tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, buscando alternativas y soluciones a problemas planteados, procesando y obteniendo información pertinente a su ámbito laboral, mediante el manejo de tecnologías de la información y comunicación.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 4 · CUBICACIÓN DE MATERIALES E INSUMOS		76 HORAS	TERCERO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD			
<b>OA 5</b>			
Cubicar manual y digitalmente elementos y materiales requeridos para una obra determinada, utilizando los programas computacionales apropiados, de acuerdo a longitudes, superficies y volúmenes determinados.			
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
1. Cubica manualmente diversas partidas de construcción, de acuerdo a longitudes, superficies y volúmenes determinados, registrando los resultados de manera manual.	1.1 Calcula manualmente la cantidad de materiales necesarios para desarrollar partidas de obra gruesa, terminaciones y obras viales, según lo dispuesto en los planos del proyecto y especificaciones técnicas.	C	
	1.2 Confecciona manualmente planilla de cálculo para la cubicación de materiales, según planos, especificaciones técnicas, e información entregada por el fabricante de materiales y productos.	C	
2. Cubica y registra digitalmente diversas partidas de construcción, de acuerdo a longitudes, superficies y volúmenes determinados.	2.1 Calcula digitalmente la cantidad de materiales necesarios para desarrollar partidas de obra gruesa, terminaciones y obras viales, según lo dispuesto en los planos del proyecto y especificaciones técnicas.	C	
	2.2 Confecciona digitalmente planilla de cálculo para la cubicación de materiales, según planos, especificaciones técnicas, e información entregada por el fabricante de materiales y productos.	C	H

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	<b>Cubicación de materiales e insumos</b>
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Cubicación manual de hormigón con plano impreso
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	2 horas
<b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE</b>
<b>1.</b> Cubica manualmente diversas partidas de construcción, de acuerdo a longitudes, superficies y volúmenes determinados, registrando los resultados de manera manual.	1.1 Calcula manualmente la cantidad de materiales necesarios para desarrollar partidas de obra gruesa, terminaciones y obras viales, según lo dispuesto en los planos del proyecto y especificaciones técnicas.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

**DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:**

### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

#### **Docente:**

- › Prepara la clase de acuerdo a la planificación.
- › Elabora un documento impreso con planos de arquitectura y especificaciones técnicas.
- › Prepara insumos.

#### **Recursos:**

- › Planos impresos y especificaciones técnicas.
- › Calculadora y escalímetro.



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p><b>EJECUCIÓN</b></p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Indica y detalla los objetivos de la clase.</li> <li>› Recuerda la importancia de realizar una buena cubicación y los costos que tiene para la empresa cuando se cometen errores.</li> <li>› Menciona los implementos que deben utilizar sus estudiantes para la actividad.</li> <li>› Demuestra técnicamente los procedimientos de cubicación, haciendo hincapié en el análisis previo.</li> <li>› Supervisa la secuencia de avance de los y las estudiantes.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Se organizan en grupos de máximo cuatro integrantes.</li> <li>› Analizan la demostración realizada por el o la docente.</li> <li>› Examinan individual y grupalmente los planos y especificaciones técnicas.</li> <li>› Preparan escalímetro y calculadora para realizar el análisis.</li> <li>› Registran en su cuaderno metros cúbicos de hormigón armado de muro, de acuerdo al plano.</li> <li>› Confeccionan una tabla de cubicación, registrando los metros cúbicos parciales y totales por sector de la obra.</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b></p>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Recuerda la necesidad del trabajo en equipo, la organización y valoración de los tiempos en la construcción.</li> <li>› Destaca los logros y avances de cada grupo en la actividad.</li> <li>› Revisa los trabajos de acuerdo a la pauta de evaluación.</li> </ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Cubicación de materiales e insumos
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Confeción digital de plantilla de cálculo
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p><b>2.</b> Cubica y registra digitalmente diversas partidas de construcción, de acuerdo a longitudes, superficies y volúmenes determinados.</p>	2.2 Confecciona digitalmente planilla de cálculo para la cubicación de materiales, según planos, especificaciones técnicas, e información entregada por el fabricante de materiales y productos.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Texto guía
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Prepara la clase de acuerdo a planificación.</li> <li>› Prepara plantillas de cubicación en diferentes formatos.</li> <li>› Elabora una guía de aprendizaje.</li> </ul> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Guía de trabajo y plantillas de cubicación impresas.</li> <li>› Computador y proyector.</li> </ul>
EJECUCIÓN	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Recuerda sobre la necesidad de mantener el orden y la rapidez en el proceso de clasificar la cubicación en las plantillas.</li> <li>› Entrega guía de aprendizaje a cada estudiante.</li> <li>› Proyecta plantillas de cubicación para que los y las estudiantes observen los diferentes diseños utilizados por empresas constructoras.</li> <li>› Supervisa la secuencia de avance de los y las estudiantes.</li> </ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Leen y analizan la guía de aprendizaje entregada.</li> <li>› Responden a las preguntas formuladas en la guía.</li> <li>› Identifican cada plantilla de cubicación entregada por el o la docente y analizan la que más les acomoda para realizar una cubicación más fluida y ordenada.</li> <li>› Proponen soluciones para mejorar las condiciones inseguras en los espacios de la obra.</li> </ul>
CIERRE	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Recalca la importancia de mantener el orden y valoración de los tiempos en la construcción.</li> <li>› Revisa los trabajos de acuerdo a pauta de evaluación.</li> </ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Cubicación de materiales e insumos	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<p><b>1.</b> Cubica manualmente diversas partidas de construcción, de acuerdo a longitudes, superficies y volúmenes determinados, registrando los resultados de manera manual.</p>	<p><b>1.1</b> Calcula manualmente la cantidad de materiales necesarios para desarrollar partidas de obra gruesa, terminaciones y obras viales, según lo dispuesto en los planos del proyecto y especificaciones técnicas.</p>	<p><b>C</b> Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>	
Selección de cómo evaluar			
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS	
<p>Se le solicita cubicar los elementos indicados en una prueba de aplicación, de acuerdo al plano de estructuras entregado y simulando situaciones reales.</p>		<p>Prueba de conocimiento aplicados a situaciones simuladas. Cubicación de metros cúbicos de hormigón de muros y losas, de acuerdo a plano de estructuras.</p>	

4.

## BIBLIOGRAFÍA

**Instituto Nacional de Normalización.** (2000). *NCh 353 Of. 2000. Construcción: Cubicación de obras de edificación, requisitos.* Santiago de Chile: Autor.

**Instituto Nacional de Normalización.** (1999). *NCh 1156/1 Of. 1999. Construcción, especificaciones técnicas, ordenación y designación de partidas. Parte 1: Generalidades.* Santiago de Chile: Autor.

**Instituto Nacional de Normalización.** (1999). *NCh 1156/2 Of. 1999. Construcción, especificaciones técnicas, ordenación y designación de partidas. Parte 2: Gastos adicionales, obras provisionales y trabajos previos.* Santiago de Chile: Autor.

**Instituto Nacional de Normalización.** (1999). *NCh 1156/3 Of. 1999. Construcción, especificaciones técnicas, ordenación y designación de partidas. Parte 3: Obras de construcción.* Santiago de Chile: Autor.

**Instituto Nacional de Normalización.** (1999). *NCh 1156/4 Of. 1999. Construcción, especificaciones técnicas, ordenación y designación de partidas. Parte 4: Instalaciones.* Santiago de Chile: Autor.

**Instituto Nacional de Normalización.** (1999). *NCh 1156/5 Of. 1999. Construcción, especificaciones técnicas, ordenación y designación de partidas. Parte 5: Obras complementarias.* Santiago de Chile: Autor.

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).

