



# Sílabo de Física I

## I. Datos generales

<b>Código</b>	ASUC 00347			
<b>Carácter</b>	Obligatorio			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Periodo académico</b>	2021			
<b>Prerrequisito</b>	Cálculo I			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4

## II. Sumilla de la asignatura

---

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica – práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de reconocer e interpretar los principios fundamentales de la física para aplicarlos en un contexto real.

La asignatura contiene: unidades, cantidades físicas y vectores. Movimiento en línea recta. Movimiento en dos y tres dimensiones. Leyes del movimiento de Newton. Aplicación de las leyes de Newton. Trabajo y energía cinética. Energía potencial y conservación de la energía. Cantidad de movimiento, impulso y choques. Rotación de cuerpos rígidos. Dinámica del movimiento rotacional. Equilibrio y elasticidad. Gravitación.

---

## III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de interpretar los principios físicos, el análisis vectorial, movimiento, leyes del movimiento de Newton, trabajo, energía y colisiones, mediante los métodos de observación, conservación, e interrelación con el medio ambiente.

La presente asignatura contribuye al logro del Resultado del Estudiante:

(a) Capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería para lograr los objetivos deseados.

---



#### IV. Organización de aprendizajes

<b>Unidad I</b> <b>Unidades, cantidades físicas y vectores</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ejercicios de magnitudes físicas, sistemas de unidades y análisis vectorial demostrando dominio teórico y las consideraciones del sistema internacional de medidas.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>1. Magnitudes físicas y Sistemas de Unidades</b> ✓ Magnitudes físicas y sistemas de unidades, magnitudes fundamentales y derivadas, magnitudes escalares y vectoriales, sistemas de unidades y manejo de unidades.	✓ Resuelve ejercicios y problemas de magnitudes físicas y sistema de unidades utilizando las propiedades y fórmulas. ✓ Clasifica las mediciones y teoría de errores en una tabla comparativa ✓ Resuelve ejercicios de vectores aplicando las propiedades y fórmulas.	✓ Muestra interés por la asignatura de Física como parte de su formación integral. ✓ Practica la puntualidad, orden, responsabilidad, hábitos de higiene. ✓ Se involucra en el trabajo grupal aportando ideas y respetando la opinión de los demás.	
<b>2. Análisis Vectorial</b> ✓ Componentes de vectores en el plano y resultante de un sistema de vectores en 2D. ✓ Componentes de vectores y resultante de vectores en 3D. ✓ Vectores unitarios. ✓ Producto de vectores, producto escalar, producto vectorial. ✓ Aplicaciones del producto escalar y vectorial.	✓ Diferencia vectores y resultantes en el plano, en 2D y 3D ✓ Redacta correctamente los informes de laboratorio.	✓ Asume una cultura ambiental.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de desarrollo</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D. y Freedman, R.A. (2010). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1.) (13ª ed.). México: Pearson Education. Código Biblioteca UC: 530.1/S32/1.</li> <li>• Serway, R.A. y Jevett, J.W. (2008). <i>Física para ciencias e ingenierías</i> (Vo. 1) (7ª ed.). Editorial Thomson. Código Biblioteca UC: 530.1/S42/1.</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alonso, M. y Finn, E. (2000). <i>Física</i> (Vol. 1). México: Editorial F.E.I.S.A. Código Biblioteca UC: 530.1/A45/1.</li> <li>• Benson, H. (2000). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1). Editorial CECSA. Código Biblioteca UC: 530.1/B41/1.</li> <li>• Halliday, D. y Resnick, R. (2000). <i>Física para estudiantes de ciencias e ingeniería</i> (Vol. 1). México: Editorial Continental S.A., 2000. Código Biblioteca UC: 530.1/R44/1.</li> <li>• Tipler, P. y Mosca, G. (2006). <i>Física para la ciencia y tecnología</i> (Vol. 1). (5ª ed.). Editorial Reverte. Código Biblioteca UC: 530.1/T58/1.</li> </ul>		



Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soto, I.S., Moreira, M.A. y Sahelices, C.C. (2009). Implementación de una propuesta de aprendizaje significativo de la cinemática a través de la resolución de problemas/implementation of a proposal for meaningful learning of kinematics through problem solving. <i>Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería</i>, 17(1): p. 27-41. Recuperado de <a href="http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219</a></li> <li>D, G. B., S, E. A., A, M. B., S, G. R., &amp; M, I. A. (2001). Presentaciones animadas para enseñanza y aprendizaje de técnicas de laboratorio/<i>Animated presentations for teaching and learning laboratory techniques</i>. <i>Journal of Science Education</i>. 2(2), 91-92. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/196960519?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/196960519?accountid=146219</a></li> <li>Barrón, F. (2010, Oct 26). Le saca un oro a la física. <i>El Norte</i>. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219</a></li> <li>Romero, T. (2011, Mar 27). Desarrollan app para estudiar física. <i>Reforma</i>. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219</a></li> </ul>
-------------------------------	---

<b>Unidad II</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Movimiento unidimensional, en 2d y en 3d</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver problemas de movimiento en línea recta, movimiento en dos y tres dimensiones en la solución de ejercicios y problemas empleando las diferenciales y las integrales.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>1. Movimiento en Línea Recta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desplazamiento, tiempo y velocidad media. Velocidad instantánea.</li> <li>✓ Aceleración media e instantánea.</li> <li>✓ Movimiento con aceleración constante</li> <li>✓ Cuerpos en caída libre</li> <li>✓ Velocidad y posición por integración</li> </ul> <b>2. Movimiento en dos y tres Dimensiones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vectores de Posición y velocidad. El vector aceleración.</li> <li>✓ Movimiento de proyectiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resuelve ejercicios y problemas de movimiento en línea recta y movimiento en dos y tres dimensiones.</li> <li>✓ Utiliza los principios teóricos y propiedades adecuadas.</li> <li>✓ Compara cuerpos en movimiento de dos y tres dimensiones</li> <li>✓ Resuelve ejercicios y problemas de movimiento de dos y tres dimensiones.</li> <li>✓ Redacta correctamente los informes de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Muestra interés por la asignatura de Física como parte de su formación integral.</li> <li>✓ Practica la puntualidad, orden, responsabilidad, hábitos de higiene.</li> <li>✓ Se involucra en el trabajo grupal aportando ideas y respetando la opinión de los demás.</li> <li>✓ Asume una cultura ambiental.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rúbrica de evaluación de informes de laboratorio</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D. y Freedman, R.A. (2010). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1.) (13ª ed.). México: Pearson Education. Código Biblioteca UC: 530.1/S32/1.</li> </ul>		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serway, R.A. y Jevett, J.W. (2008). <i>Física para ciencias e ingenierías</i> (Vo. 1) (7a ed.). Editorial Thomson. Código Biblioteca UC: 530.1/S42/1.</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alonso, M. y Finn, E. (2000). <i>Física</i> (Vol. 1). México: Editorial F.E.I.S.A. Código Biblioteca UC: 530.1/A45/1.</li> <li>• Benson, H. (2000). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1). Editorial CECSA. Código Biblioteca UC: 530.1/B41/1.</li> <li>• Halliday, D. y Resnick, R. (2000). <i>Física para estudiantes de ciencias e ingeniería</i> (Vol. 1). México: Editorial Continental S.A., 2000. Código Biblioteca UC: 530.1/R44/1.</li> <li>• Tipler, P. y Mosca, G. (2006). <i>Física para la ciencia y tecnología</i> (Vol. 1). (5ª ed.). Editorial Reverte. Código Biblioteca UC: 530.1/T58/1.</li> </ul>
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soto IS, Moreira MA, Sahelices CC. Implementación de una Propuesta de Aprendizaje Significativo de la Cinemática a través de la Resolución de Problemas/implementation of a Proposal for Meaningful Learning of Kinematics through Problem Solving. <i>Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería</i> 2009;17(1):27-41. <a href="http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219</a></li> <li>• D, G. B., S, E. A., A, M. B., S, G. R., &amp; M, I. A. (2001). Presentaciones animadas para enseñanza y aprendizaje de técnicas de laboratorio/Animated presentations for teaching and learning laboratory techniques. <i>Journal of Science Education</i>, 2(2), 91-92. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/196960519?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/196960519?accountid=146219</a></li> <li>• Félix Barrón. (2010, Oct 26). Le saca un oro a la física. <i>El Norte</i>. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219</a></li> <li>• Romero, T. (2011, Mar 27). Desarrollan app para estudiar física. <i>Reforma</i>. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219</a></li> </ul>

<b>Unidad III</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Leyes del movimiento de Newton</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas sustentado en las leyes de Newton.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>1. Leyes del movimiento de Newton:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fuerza e interacción. Primera ley de Newton. Masa y peso. Tercera ley de Newton. Diagrama de cuerpo libre</li> <li>✓ Empleo de la primera ley de Newton: partícula en equilibrio. 1ra condición e equilibrio</li> <li>✓ Momento de torsión o torque, Teorema de Varignon.</li> <li>✓ 2ª condición de equilibrio (torque)</li> <li>✓ Condiciones del equilibrio.</li> <li>✓ Centros de gravedad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elabora un diagrama de cuerpo libre.</li> <li>✓ Compara las leyes del movimiento de Newton utilizando las propiedades y fórmulas adecuadas.</li> <li>✓ Resuelve ejercicios y problemas de aplicaciones sobre las leyes del movimiento de Newton.</li> <li>✓ Reconoce la fricción como una fuerza de oposición al movimiento.</li> <li>✓ Redacta correctamente los informes de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Muestra interés por la asignatura de Física como parte de su formación integral.</li> <li>✓ Practica la puntualidad, orden, responsabilidad, hábitos de higiene.</li> <li>✓ Se involucra en el trabajo grupal aportando ideas y respetando la opinión de los demás.</li> <li>✓ Asume una cultura ambiental.</li> </ul>	



<p><b>2. Aplicaciones de la ley de Newton:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Empleo de la segunda ley de Newton: dinámica de partículas.</li> <li>✓ Fuerzas de fricción y Fuerzas fundamentales de la Naturaleza</li> </ul>		
<p>Instrumento de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de desarrollo</li> </ul>	
<p>Bibliografía (básica y complementaria)</p>	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D. y Freedman, R.A. (2010). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1.) (13ª ed.). México: Pearson Education. Código Biblioteca UC: 530.1/S32/1.</li> <li>• Serway, R.A. y Jevett, J.W. (2008). <i>Física para ciencias e ingenierías</i> (Vo. 1) (7a ed.). Editorial Thomson. Código Biblioteca UC: 530.1/S42/1.</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alonso, M. y Finn, E. (2000). <i>Física</i> (Vol. 1). México: Editorial F.E.I.S.A. Código Biblioteca UC: 530.1/A45/1.</li> <li>• Benson, H. (2000). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1). Editorial CECSA. Código Biblioteca UC: 530.1/B41/1.</li> <li>• Halliday, D. y Resnick, R. (2000). <i>Física para estudiantes de ciencias e ingeniería</i> (Vol. 1). México: Editorial Continental S.A., 2000. Código Biblioteca UC: 530.1/R44/1.</li> <li>• Tipler, P. y Mosca, G. (2006). <i>Física para la ciencia y tecnología</i> (Vol. 1). (5ª ed.). Editorial Reverte. Código Biblioteca UC: 530.1/T58/1.</li> </ul>	
<p>Recursos educativos digitales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soto IS, Moreira MA, Sahelices CC. Implementación de una Propuesta de Aprendizaje Significativo de la Cinemática a través de la Resolución de Problemas/implementation of a Proposal for Meaningful Learning of Kinematics through Problem Solving. <i>Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería</i> 2009;17(1):27-41. <a href="http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219</a></li> <li>• D, G. B., S, E. A., A, M. B., S, G. R., &amp; M, I. A. (2001). Presentaciones animadas para enseñanza y aprendizaje de técnicas de laboratorio/Animated presentations for teaching and learning laboratory techniques. <i>Journal of Science Education</i>, 2(2), 91-92. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/196960519?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/196960519?accountid=146219</a></li> <li>• Félix Barrón. (2010, Oct 26). Le saca un oro a la física. <i>El Norte</i>. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219</a></li> <li>• Romero, T. (2011, Mar 27). Desarrollan app para estudiar física. <i>Reforma</i>. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219</a></li> </ul>	



<b>Unidad IV</b> <b>Trabajo, energía y colisiones</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar el trabajo como acción generada por la fuerza y la energía presente en los cuerpos tomando en cuenta los principios de conservación de la energía mecánica y de la cantidad de movimiento.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>1. Trabajo y energía cinética:</b> ✓ Trabajo mecánico. Trabajo y energía cinética. ✓ Trabajo y energía con fuerzas variables. ✓ Potencia mecánica. <b>2. Energía potencial y conservación de la energía:</b> ✓ Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica ✓ Fuerzas conservativas y no conservativas. <b>3. Cantidad de movimiento, impulso y choques:</b> ✓ Cantidad de movimiento e impulso. ✓ Conservación de la cantidad de movimiento. ✓ Choques elásticos e inelásticos. Centros de masa <b>4. Rotación de cuerpos rígidos:</b> ✓ Velocidad y aceleración angulares. ✓ Rotación con aceleración angular constante. Relación entre cinemática lineal y angular. ✓ Energía en el movimiento rotacional <b>5. Dinámica del movimiento rotacional,</b> <b>6. Equilibrio y elasticidad, Gravitación</b>	✓ Define conceptos sobre trabajo, energía y potencia. ✓ Resuelve ejercicios y problemas sobre trabajo, energía y potencia utilizando las propiedades y fórmulas adecuadas. ✓ Determina la energía potencial y la energía cinética y su conservación. ✓ Define la cantidad de movimiento y deducen los modelos matemáticos aplicando en la solución de ejercicios. ✓ Resuelve ejercicios y problemas de rotación de cuerpos rígidos. ✓ Verifica los conceptos de rotación de cuerpos rígidos. ✓ Analiza lecturas relacionados a la dinámica de movimiento rotacional. ✓ Redacta correctamente los informes de laboratorio.	✓ Muestra interés por la asignatura de Física como parte de su formación integral. ✓ Practica la puntualidad, orden, responsabilidad, hábitos de higiene. ✓ Se involucra en el trabajo grupal aportando ideas y respetando la opinión de los demás. ✓ Asume una cultura ambiental.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica para evaluar un informe de laboratorio</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D. y Freedman, R.A. (2010). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1.) (13ª ed.). México: Pearson Education. Código Biblioteca UC: 530.1/S32/1.</li> <li>• Serway, R.A. y Jevett, J.W. (2008). <i>Física para ciencias e ingenierías</i> (Vo. 1) (7a ed.). Editorial Thomson. Código Biblioteca UC: 530.1/S42/1.</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alonso, M. y Finn, E. (2000). <i>Física</i> (Vol. 1). México: Editorial F.E.I.S.A. Código Biblioteca UC: 530.1/A45/1.</li> <li>• Benson, H. (2000). <i>Física universitaria</i> (Vol. 1). Editorial CECSA. Código Biblioteca UC: 530.1/B41/1.</li> </ul>		



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Halliday, D. y Resnick, R. (2000). <i>Física para estudiantes de ciencias e ingeniería</i> (Vol. 1). México: Editorial Continental S.A., 2000. Código Biblioteca UC: 530.1/R44/1.</li><li>• Tipler, P. y Mosca, G. (2006). <i>Física para la ciencia y tecnología</i> (Vol. 1). (5ª ed.). Editorial Reverte. Código Biblioteca UC: 530.1/T58/1.</li></ul>
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Soto IS, Moreira MA, Sahelices CC. Implementación de una Propuesta de Aprendizaje Significativo de la Cinemática a través de la Resolución de Problemas/implementation of a Proposal for Meaningful Learning of Kinematics through Problem Solving. <i>Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería</i> 2009;17(1):27-41. <a href="http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/203584711?accountid=146219</a></li><li>• D, G. B., S, E. A., A, M. B., S, G. R., &amp; M, I. A. (2001). Presentaciones animadas para enseñanza y aprendizaje de técnicas de laboratorio/Animated presentations for teaching and learning laboratory techniques. <i>Journal of Science Education</i>, 2(2), 91-92. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/196960519?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/196960519?accountid=146219</a></li><li>• Félix Barrón. (2010, Oct 26). Le saca un oro a la física. <i>El Norte</i>. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/759888227?accountid=146219</a></li><li>• Romero, T. (2011, Mar 27). Desarrollan app para estudiar física. <i>Reforma</i>. Retrieved from <a href="http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219">http://search.proquest.com/docview/858710491?accountid=146219</a></li></ul>

## V. Metodología

Los contenidos propuestos se desarrollarán por unidades de aprendizaje que corresponden a una etapa del desarrollo de la asignatura en base a una metodología teórico – práctica, trabajo en laboratorio utilizando guías y prácticas a través de acciones experimentales, reflexivas y el asesoramiento permanente de los proyectos. Las actividades que predominan son:

El docente utiliza la estrategia de recojo de saberes previos como las preguntas dirigidas hacia el logro del propósito, discusión e indagación a través de la comprobación de las propiedades físicas en trabajos de laboratorio. Los estudiantes realizan intercambio de ideas y experiencia y los comunica a través de una representación gráfica, la interacción con los estudiantes, la orientación de los trabajos prácticos y ejercicios planteados en clase en forma permanente a través del análisis de casos y dinámicas grupales, donde predomina el intercambio de ideas y experiencia y los comunica a través de un informe y aplicaciones de casos reales.

### **Modalidad semipresencial – A Distancia**

En el desarrollo de la asignatura se empleará los métodos: Aprendizaje tradicional y aprendizaje colaborativo centrado en el aprendizaje del estudiante. Para ello se hará uso de diferentes recursos educativos como: lecturas, videos, presentaciones interactivas y autoevaluaciones, que le permitirán medir su avance en la asignatura.



## VI. Evaluación

### VI.1. Modalidad presencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad II	Rúbrica	
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Rúbrica	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad IV	Rúbrica	
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

### VI.2. Modalidad semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisito	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Rúbrica	20%
Consolidado 2	Unidad III	Rúbrica	20%
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$