

**Guía de articulación de habilidades 2018-2019 de los descriptores de  
Matemática del II Nivel del Plan de Estudios de Educación de Adultos,  
para las Instituciones IPEC y CINDEA**

San José, Costa Rica

2019

## **PRESENTACIÓN**

El presente documento tiene como propósito ser una guía para que el docente pueda integrar las habilidades que no fueron desarrolladas durante el II Periodo del año 2018.

Para elaborar esta guía se tomó en cuenta la distribución de áreas en los periodos de los módulos con atinencia a Matemática, según los descriptores del II Nivel vigentes.

Cabe destacar que las habilidades que menciona este documento corresponden a las habilidades específicas por área y Periodos de los módulos como se presentan en cada descriptor.

Las habilidades que se consideran vitales para el desarrollo del periodo del módulo durante los cursos lectivos del año 2019 se resaltarán en negrita.

**E-mail:** [educacionjovenesyadultos@mep.go.cr](mailto:educacionjovenesyadultos@mep.go.cr) / [educacionjovenesyadultos@gmail.com](mailto:educacionjovenesyadultos@gmail.com)

**Tel / Fax:** 2257-3964/ Calle 6, Avenida 0 y 2, Edificio Raventós, cuarto piso.

**Apartado postal 10087-1000 San José**

**“Educar para una nueva ciudadanía”**

Los descriptores de Matemática del II Nivel secuencian las habilidades de tal manera que retoman las que corresponden al I Nivel y según el área, además, la amplía, al desarrollar las que corresponde al II Nivel. Por ello, basta con seguir los descriptores correspondientes tal y como está planteado.

Por ejemplo, el tema a integrar corresponde al área de Geometría, por lo que se propone desarrollar las habilidades del área de números racionales, profundizando en las habilidades que corresponden a la operatoria, las otras habilidades se pueden cubrir con mejor profundidad al estudiar los números reales. Otras de las habilidades de Geometría quedarían para los siguientes periodos de los módulos de Matemática. Por lo tanto, durante los otros periodos de los módulos se desarrollaran parte de las habilidades de geometría indicadas en la tabla, junto con las habilidades, que corresponden a Relaciones y Álgebra. Se deja para los siguientes periodos únicamente las habilidades de Estadística y Probabilidad.

### **Guía de articulación de habilidades 2018-2019 de los descriptores de Matemática del II Nivel para Plan de Estudios de Educación de Adultos**

#### **II PERIODO**

#### **Módulo 36. Razonamiento de los números, la geometría y el álgebra para la cotidianidad**

| <b>Aprendizajes<br/>esperados<br/>2019</b>                        | <b>Aprendizajes<br/>esperados<br/>2018</b> | <b>Habilidades</b>                              | <b>Recursos y recomendaciones</b>                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema: Números Racionales</b>                                   |                                            |                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Números<br/>racionales</b><br>• Concepto de<br>número racional |                                            | Del II periodo del<br>módulo 36:<br>1, 2, 3, 4, | Integrar habilidades 1, 2, 3 y 4, en tareas donde a partir de una representación de un número racional se determine si también es un número entero, donde se escriba un número racional con diferentes expresiones. |

**E-mail:** educacionjovenesyadultos@mep.go.cr / educacionjovenesyadultos@gmail.com

**Tel / Fax:** 2257-3964/ Calle 6, Avenida 0 y 2, Edificio Raventós, cuarto piso.

**Apartado postal 10087-1000 San José**

**“Educar para una nueva ciudadanía”**

| Aprendizajes esperados 2019                                                                                                                                                                    | Aprendizajes esperados 2018 | Habilidades                                                  | Recursos y recomendaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Representaciones</li> <li>Relaciones de orden</li> </ul>                                                                                                |                             |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                |                             | Del II periodo del módulo 36:<br>5, 6                        | <p>Integrar habilidades 5 y 6, de tal manera que a la vez que determina la posición en la recta de un número racional, determine relaciones de orden entre ellos.</p> <p>Esta habilidades se pueden desarrollar de manera paralela a la 1, 2, 3 y 4, pue a la vez que se escribe un número racional o entero de diferentes formas, pueden establecerse las relaciona de orden y la representación en la recta numérica.</p>                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Operaciones, cálculos y estimaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suma</li> <li>Resta</li> <li>Multiplicación</li> <li>División</li> <li>Potencias</li> <li>Raíces</li> </ul> |                             | Del II periodo del módulo 36:<br>7, 8, 9 y 10<br>14, 15 y 16 | <p>La habilidad 9 se puede desarrollar de manera integral con las habilidades 7, 8 y 10, de tal manera que con forme que se desarrollen las mismas, se utilicen las propiedades de conmutatividad y asociatividad de la suma y multiplicación.</p> <p>Además, las habilidades 14, 15 y 16 se desarrollan de manera integral, con la 7, 8 y 10, de tal manera que a partir de contextos reales, se desarrollen algunas operaciones con números racionales.</p> <p>Estas son de las habilidades que requieren mayor tiempo, dado que son base para realizar las operaciones con números que son lo esencial del área de Números, así</p> |

| Aprendizajes esperados 2019                                                             | Aprendizajes esperados 2018                                                                                                                                                       | Habilidades                                                                                                                                                   | Recursos y recomendaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               | como para realizar las operaciones con expresiones algebraicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                   | Del II periodo del módulo 36:<br>11, 12, 13                                                                                                                   | Estas habilidades se pueden desarrollar a niveles básicos pues se pueden retomar y profundizar en el módulo 52 aplicaciones de los números, la geometría y el álgebra en nuestro entorno, al desarrollar el tema de números reales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Área:<br/>Geometría</b>                                                              |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Transformaciones en el plano<br>Homotecias<br>• Puntos homólogos<br>Segmentos homólogos | Geometría analítica<br>• Ejes cartesianos<br>Representación de puntos<br>Representación de figuras<br><br>Conocimientos básicos<br>• Punto<br>- Puntos colineales y no colineales | Del I periodo del módulo 36:<br><b>1, 2, 3, 4, 5</b><br><br>Del I periodo del módulo 36:<br><b>20, 21, 22</b><br><br>Del II periodo del módulo 36:<br>1, 2, 3 | Las habilidades que corresponde a los "Conocimientos básicos" del I periodo del módulo 36, se estudian de manera integrada con las habilidades iniciales de la geometría analítica.<br>Se inicia con una lluvia de ideas, sobre las nociones de triángulo, cuadrado, rectángulo, paralelogramos, trapecios, polígonos regulares y sus elementos; lo que se pretende es que el estudiante los reconozca según sus características, para en este módulo aprender los nombre que les corresponde y la simbología.<br><br>En primera instancia se estudia la representación de figuras en el plano cartesiano; luego, por ejemplo si se ha representado un triángulo, a partir de esa representación, se reconocen y da nombre a los diferentes elementos que lo conforman. |

| Aprendizajes esperados 2019                                                                                          | Aprendizajes esperados 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Habilidades                                             | Recursos y recomendaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntos coplanares y no coplanares</li> <li>- Punto medio</li> <li>• Recta</li> <li>- Segmento</li> <li>- Semirrecta</li> <li>- Rayo</li> <li>- Rectas concurrentes</li> <li>- Rectas paralelas en el plano</li> <li>- Rectas Perpendiculares en el plano</li> </ul> |                                                         | <p>Se reconocen puntos colineales y no colineales que conforman la figura, sean interiores, exteriores lo que formen la figura.</p> <p>Las rectas, segmentos, semirrectas y rayos, se determinen a partir de la proyección de los lados, es importante aclarar que no se ve el concepto de "proyección", sino que, al extender alguno de los lados, se observa, por ejemplo, la recta que contiene el lado; a partir de dos de los vértices de la figura se determina el punto medio.</p> <p>Para el estudio de rectas paralelas, perpendiculares o concurrentes, se analizan a partir del estudio de figuras en el plano cartesiano, como por ejemplo el rectángulo, pues los segmentos que lo conforman pertenecen a rectas que son paralelas o son perpendiculares entre sí, así como los segmentos de los triángulos forman parte de rectas que son concurrentes.</p> <p>Luego se desarrollan en su orden las habilidades que corresponden al tema de homotecias.</p> |
| <b>Ángulos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llano</li> <li>• Adyacentes</li> <li>• Par lineal</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Del I periodo del módulo 36:<br><b>8, 9, 10, 11, 12</b> | Este tema se puede desarrollar únicamente de manera numérica, dando énfasis a la aplicación de relaciones entre las medidas de ángulos determinados por tres rectas coplanares, o bien en ángulos determinados por                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Aprendizajes esperados 2019                                                                                                                                                                     | Aprendizajes esperados 2018                                                                                             | Habilidades                                                | Recursos y recomendaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Opuestos por el vértice</li> <li>Congruentes</li> <li>Complementarios</li> <li>Suplementarios</li> </ul>                                                 |                                                                                                                         |                                                            | <p>dos rectas paralelas y una transversal a ellas, conociendo la medida de uno de ellos.</p> <p>Si estas habilidades se desarrollan utilizando un plano cartesiano, se logra favorecer la discriminación visual, de tal manera que se logre el reconociendo de diferentes elementos y sus relaciones, en un plano cartesiano. Dependiendo del grupo, el docente puede desarrollar estas habilidades sin utilizar el plano cartesiano.</p>                                                                    |
| <b>Triángulos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Desigualdad triangular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ángulos internos</li> <li>Ángulos externos</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                         | <b>Del I periodo del módulo 36: 13, 14, 15</b>             | <p>Las habilidades 13, 14 y 15 del I periodo del módulo 36, pueden desarrollarse únicamente de manera numérica, ello hace una inversión de tiempo diferente, los ejercicios que involucren cálculos algebraicos, se pueden desarrollar en los años siguientes.</p> <p>Para darle continuidad a la mediación, puede enfocarse con triángulos ubicados en el plano cartesiano, así resulta más natural desarrollar el tema que sigue de "semejanza de triángulos", a partir las habilidades de homotecias.</p> |
|                                                                                                                                                                                                 | Triángulos <ul style="list-style-type: none"> <li>Semejanza</li> <li>Congruencias</li> <li>Teorema de Thales</li> </ul> | Del II periodo del módulo 36: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 | <p>Las habilidades 4 y 5 permiten un trabajo integrado, de tal manera que a partir de obtener una homotecia, se determine la semejanza o congruencia de triángulos.</p> <p>Luego, se pueden desarrollar las habilidades 6, 7, 8 y 9, donde se reconoce la congruencia y semejanza de triángulos en diferentes contextos y se justifican con los respectivos criterios.</p>                                                                                                                                   |

| Aprendizajes esperados 2019 | Aprendizajes esperados 2018 | Habilidades | Recursos y recomendaciones                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                             |             | <p>Las habilidades 10 y 11 se deben desarrollar integradas con las anteriores.</p> <p>La habilidad 12 se puede justificar a partir de la semejanza de triángulo, por lo que se puede integrar con la semejanza, luego se hace una generalización y se concluye el Teorema de Thales.</p> |

**Listado de recursos en la web**

Lilliam Rojas Artavia. DRT. MEP

| Aprendizajes esperados 2019     | Aprendizajes esperados 2018                                                                                                       | Habilidades                               | Descripción e hipervínculos de algunos recursos de apoyo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema: Números Racionales</b> |                                                                                                                                   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                 | <b>Números racionales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de número racional</li> <li>Representaciones</li> </ul> | Del II periodo del módulo 36: 1, 2, 3, 4, | <p>Actividad para escribir la expresión decimal de una fracción.<br/><a href="https://www.geogebra.org/m/rhvV54W9">https://www.geogebra.org/m/rhvV54W9</a></p> <p>Ilustraciones de concepto décima y centésima.<br/><a href="https://www.geogebra.org/m/PytWYfau">https://www.geogebra.org/m/PytWYfau</a></p> <p>Ilustración de fracciones propias impropias, inglés y español.<br/><a href="https://www.geogebra.org/m/WK6qMcwM">https://www.geogebra.org/m/WK6qMcwM</a></p> |
|                                 | • Relaciones de orden                                                                                                             | Del II periodo del módulo 36: 5, 6        | En el botón "Representación" permite generar fracciones impropias, propias y enteras. En el botón "Comparación" se establecen relaciones de orden. Ambas actividades en la recta numérica.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**E-mail:** educacionjovenesyadultos@mep.go.cr / educacionjovenesyadultos@gmail.com

**Tel / Fax:** 2257-3964/ Calle 6, Avenida 0 y 2, Edificio Raventós, cuarto piso.

**Apartado postal 10087-1000 San José**

"Educar para una nueva ciudadanía"



|                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                              | <a href="https://www.geogebra.org/m/c2UpdVF6">https://www.geogebra.org/m/c2UpdVF6</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                        | <b>Operaciones, cálculos y estimaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suma</li> <li>▪ Resta</li> <li>▪ Multiplicación</li> <li>▪ División</li> <li>▪ Potencias</li> <li>▪ Raíces</li> </ul> | Del II periodo del módulo 36:<br>7, 8, 9 y 10<br>14, 15 y 16 | <p>Las 4 operaciones con fracciones, ejemplos variados y además propone ejercicios.</p> <p><a href="https://www.geogebra.org/m/yK6zT2pj">https://www.geogebra.org/m/yK6zT2pj</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        |                                                                                                                                                                                                            | Del II periodo del módulo 36:<br>11, 12, 13                  | <p>Vídeo con resolución de un ejercicio. Ilustra uso de propiedades de potencias.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mQiYuVeXZxM">https://www.youtube.com/watch?v=mQiYuVeXZxM</a></p> <p>Ejemplos de potencia de fracciones y raíz cuadrada de fracciones. Solo raíz cuadrada.</p> <p><a href="https://www.geogebra.org/m/DC6ZUBNY">https://www.geogebra.org/m/DC6ZUBNY</a></p> <p>Vídeo que explica un ejemplo de raíces cuarta de una fracción.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=PaT2DdRhkMo">https://www.youtube.com/watch?v=PaT2DdRhkMo</a></p> <p>Vídeo acerca de combinación de operaciones.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=-QpMtFj07is">https://www.youtube.com/watch?v=-QpMtFj07is</a></p> |
| <b>Área: Geometría</b> |                                                                                                                                                                                                            |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Conocimientos básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punto <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntos colineales y no colineales</li> <li>- Puntos coplanares y no coplanares</li> <li>- Punto medio</li> </ul> </li> <li>• Recta <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segmento</li> <li>- Semirrecta</li> <li>- Rayo</li> <li>- Rectas concurrentes</li> <li>- Rectas paralelas en el plano</li> <li>- Rectas Perpendiculares en el plano</li> </ul> </li> </ul> | <p>Geometría analítica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejes cartesianos</li> </ul> <p>Representación de puntos</p> <p>Representación de figuras</p> <p>Transformaciones en el plano</p> <p>Homotecias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos homólogos</li> <li>• Segmentos homólogos</li> </ul> | <p>Del I periodo del módulo 36:<br/>1, 2, 3, 4, 5.</p> <p>Del I periodo del módulo 36:<br/>20, 21, 22</p> <p>Del II periodo del módulo 36:<br/>1, 2, 3</p> | <p>Actividad en el plano cartesiano para manipulación de puntos y construcción de rectas.<br/><a href="https://www.geogebra.org/m/Wk7Y7N6V">https://www.geogebra.org/m/Wk7Y7N6V</a></p> <p>Vídeo que explica homotecia directa, homotecia inversa, puntos y segmentos homólogos.<br/><a href="https://www.youtube.com/watch?v=pi5Ok-vZIC4">https://www.youtube.com/watch?v=pi5Ok-vZIC4</a></p> <p>Manipulación de tres puntos para hacerlos colineales o no colineales.<br/><a href="https://www.geogebra.org/m/Twb8qmvd">https://www.geogebra.org/m/Twb8qmvd</a></p> <p>Manipulación para hallar la posición del punto medio.<br/><a href="https://ggbm.at/JV42bJXt">https://ggbm.at/JV42bJXt</a></p> <p>Aplicación geogebra con ejemplos del cálculo del punto medio.<br/><a href="https://www.geogebra.org/m/Amd66Jp5">https://www.geogebra.org/m/Amd66Jp5</a></p> <p>Ejemplos de rectas paralelas, rectas perpendiculares y rectas oblicuas.<br/><a href="https://www.geogebra.org/m/EvednNvS">https://www.geogebra.org/m/EvednNvS</a></p> <p>Vídeo con la simbología de rayo, recta y segmento de recta.<br/><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ynAJydUsfNA">https://www.youtube.com/watch?v=ynAJydUsfNA</a></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ángulos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llano</li> <li>• Adyacentes</li> <li>• Par lineal</li> <li>• Opuestos por el vértice</li> <li>• Congruentes</li> <li>• Complementarios</li> <li>• Suplementarios</li> </ul> |                                                                                                                               | Del I periodo del módulo 36:<br>8, 9, 10, 11, 12              | <p>Aplicación de geogebra que permite ver ejemplos de ángulos complementarios, ángulos suplementarios y los opuestos por el vértice.</p> <p><a href="https://www.geogebra.org/m/AbpeHuyd">https://www.geogebra.org/m/AbpeHuyd</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Triángulos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desigualdad triangular</li> <li>• Ángulos internos</li> <li>• Ángulos externos</li> </ul>                                                                                |                                                                                                                               | Del I periodo del módulo 36:<br>13, 14, 15                    | <p>Aplicación geogebra para manipular tres puntos y analizar si se cumple la desigualdad.</p> <p><a href="https://www.geogebra.org/m/tY33dwZ4">https://www.geogebra.org/m/tY33dwZ4</a></p> <p>Ilustración de suma de ángulos internos, cuenta con transportador.</p> <p><a href="https://www.geogebra.org/m/D8FjWRJR">https://www.geogebra.org/m/D8FjWRJR</a></p> <p>Diversos ejemplos de la relación medida ángulo externo y las medidas de los ángulos internos NO adyacentes.</p> <p><a href="https://www.geogebra.org/m/f3pUpqCP">https://www.geogebra.org/m/f3pUpqCP</a></p> |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Triángulos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semejanza</li> <li>• Congruencias</li> <li>• Teorema de Thales</li> </ul> | Del II periodo del módulo 36:<br>4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 | <p>Vídeo acerca de semejanza y congruencia de triángulos.</p> <p><a href="https://www.mep.go.cr/educatico/semejanza-congruencia-triangulos">https://www.mep.go.cr/educatico/semejanza-congruencia-triangulos</a></p> <p>Aplicación geogebra para la comprobación del teorema de Thales</p> <p><a href="https://www.geogebra.org/m/PtCWdUTW">https://www.geogebra.org/m/PtCWdUTW</a></p>                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cuadriláteros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas</li> <li>• Suma de medidas de ángulos internos</li> <li>• Suma de medidas de ángulos externos</li> </ul>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Del I periodo del módulo 36:<br/><b>16, 17, 18, 19</b></p>                                                | <p>Las habilidades 16, 17, 18 y 19 del I periodo del módulo 36, pueden desarrollarse únicamente de manera numérica, ello hace una inversión de tiempo diferente, los ejercicios que involucren cálculos algebraicos, se pueden desarrollar en años siguientes.</p> |
| <p>Visualización espacial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caras</li> <li>• Aristas</li> <li>• Vértices</li> <li>• Rectas y segmentos paralelos</li> <li>• Rectas y segmentos perpendiculares</li> <li>• Planos paralelos</li> <li>• Planos perpendiculares</li> </ul> | <p>Visualización espacial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pirámide recta <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caras laterales</li> <li>- Base</li> <li>- Apotemas</li> <li>- Ápice (cúspide)</li> <li>- Altura</li> </ul> </li> <li>• Sección plana</li> <li>• Prisma recto</li> </ul> | <p>Del I periodo del módulo 36:<br/><b>6, 7,</b></p> <p>Del II periodo del módulo 36:<br/>13, 14, 15, 16</p> | <p>Las habilidades 6 y 7 del I periodo del módulo 36, se pueden integrar a las habilidades 13 y 14 Del II periodo del módulo 36. Luego se desarrollan las habilidades 15 y 16.</p>                                                                                 |

**Área: Relaciones y Álgebra**

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>El enfoque en tema de "Funciones: Función Lineal", con las habilidades 1 y 2, busca llegar a concluir la relación "<math>y = ax</math>", o bien "<math>y = ax + b</math>" para expresar relaciones entre variables; es en el III Nivel que se le debe dar el tratamiento como función y por lo tanto determinar los elementos de análisis de una función.</p> <p>De igual manera, el nivel de las ecuaciones que se solucionen están establecidas en la página 49 del documento de descriptores para las instituciones IPEC y CINDEA de la educación de personas jóvenes y adultas, específicamente en los descriptores del II Nivel de Matemática.</p> |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## MÓDULO 40: ESTADÍSTICA BÁSICA

## MÓDULO 53: COMPRENDIENDO NUESTRO ENTORNO A TRAVÉS DE LA ESTADÍSTICA

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Estadística:</b> Del Módulo 40: 1 a la 4<br><b>Probabilidad:</b> Del Módulo 53: 1 a la 12 de Probabilidad                                                                                                                                                                         |                                                                                | Se espera se desarrolle en forma completa durante el II Periodo del 2019.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <b>Aprendizajes esperados 2018</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Habilidades</b>                                                             | <b>Recursos y recomendaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | Frecuencia <ul style="list-style-type: none"> <li>Absoluta</li> <li>Porcentual</li> </ul> Representación <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabular: cuadros de frecuencia absoluta y porcentual</li> <li>Gráfica: barras, circulares, lineales y diagramas de puntos</li> </ul> | Del módulo 40: 15, 16, 17, 18, 19, 20 y 21.<br><br>Del módulo 40: <b>11,12</b> | Se recomienda iniciar con un caso en el cual se puedan trabajar las habilidades 11 y 12 del módulo 40 y posterior mente otros dos casos en el cual se integren las habilidades 17, 18, 19, 20 y 21 del módulo 40.<br>Durante el análisis de cada caso, se desarrollan de forma transversal las habilidades 15 y 16 del módulo 40.<br>Se recomienda trabajar más en la interpretación de las representaciones gráficas y tabulares, que en la mecánica para construirlas, de ser posible utilizar la calculadora o softwares informáticos para tal fin. |
|  | Medidas de posición <ul style="list-style-type: none"> <li>Moda</li> <li>Media aritmética</li> <li>Mínimo</li> <li>Máximo</li> </ul>                                                                                                                                                 | Del módulo 40: <b>14</b>                                                       | Se recomienda retomar el primer caso trabajado en el desarrollo de las habilidades anteriores del módulo 40 y hacer énfasis en la caracterización del grupo de datos a partir de la información que brinden las medidas de posición. Igual que en la sección anterior, se recomienda hacer énfasis en                                                                                                                                                                                                                                                  |

E-mail: educacionjovenesyadultos@mep.go.cr / educacionjovenesyadultos@gmail.com

Tel / Fax: 2257-3964/ Calle 6, Avenida 0 y 2, Edificio Raventós, cuarto piso.

Apartado postal 10087-1000 San José

“Educar para una nueva ciudadanía”

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recorrido</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         | la interpretación de las medidas estadísticas así como en la caracterización del grupo de datos, en lugar de durar tiempo en la operatoria para hallar cada medida, de ser posible utilizar la calculadora o softwares informáticos para tal fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <p>Espacio muestral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Espacio muestral, puntos muestrales y su representación</li> </ul> <p>Definición clásica (o laplaciana)</p> <p>Eventos<br/>Resultados favorables a un evento<br/>Eventos simples y compuestos<br/>Evento seguro, evento probable, evento imposible</p> | <p>Del Módulo 53:<br/>14, 15 y 16</p> <p>Del Módulo 53:<br/>3, 4,5,6,<b>7 y 8</b></p> <p>Del Módulo 53:<br/>17 y 18</p> | <p>Se recomienda trabajar con tres actividades que integren las siguientes habilidades:<br/>Primera actividad: Plantear una actividad en el cual se deba plantear primeramente el espacio muestral (hab. 3 del Módulo 53), posteriormente determinar los eventos y sus resultados a favor dentro de una situación aleatoria, para terminar clasificándolos en simples o compuestos, y en probables, imposibles o seguros. Una vez realizado esto, se procede a desarrollar las habilidades 7 y 8 del Módulo 53.</p> <p>Segunda actividad: Plantear una actividad en el cual se su probabilidad no pueda ser determinada utilizando el concepto clásico, sino probabilidad frecuencial. Integrar habilidades 14, 15 y 16 del Módulo 53. Se recomienda la actividad puntual del documento de descriptores para las instituciones IPEC y CINDEA de la educación de personas jóvenes y adultas, específicamente en los descriptores del II Nivel de Matemática páginas 84 y 85.</p> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | Tercera actividad: Se propone un problema donde se comprueba la ley de los grandes números. Se recomienda utilizar la calculadora o la computadora para realizar simulaciones donde el número de observaciones aumente considerablemente. |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Revisado por: Juan Pablo Serrano y Roxana Martínez, Asesores Nacionales de Matemática y Asesores Nacionales EPJA.





**Dirección Desarrollo Curricular**  
**Departamento de Educación de Personas Jóvenes**  
**y Adultas**



**E-mail:** [educacionjovenesyadultos@mep.go.cr](mailto:educacionjovenesyadultos@mep.go.cr) / [educacionjovenesyadultos@gmail.com](mailto:educacionjovenesyadultos@gmail.com)  
**Tel / Fax:** 2257-3964/ **Calle 6, Avenida 0 y 2, Edificio Raventós, cuarto piso.**  
**Apartado postal 10087-1000 San José**  
**“Educar para una nueva ciudadanía”**