



**ANEP**



**UTU**

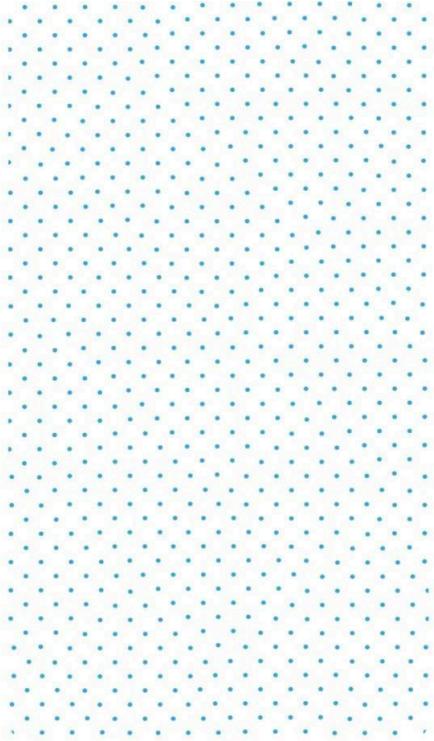


**DTGA**

DIRECCIÓN  
TÉCNICA DE GESTIÓN  
ACADÉMICA

**INSPECCIÓN DOCENTE**

**DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR**



UNIDAD CURRICULAR

## **INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA LOGÍSTICA**

**2 HORAS SEMANALES**

**TRAMO 8 - MÓDULO ANUAL 2**

**ORIENTACIÓN:** Comercio y logística

**RUTA FORMATIVA:** Comercio y ventas

**ESPACIO:** Técnico profesional de centro

**COMPONENTE:** Autonomía curricular de los centros educativos

## FUNDAMENTACIÓN

La presente guía programática tiene como finalidad acercar a los docentes orientaciones para el abordaje de las Unidades Curriculares que integran la propuesta de Bachilleratos Técnicos Profesionales (BTP) Plan 2022. La elaboración de la guía programática se enmarca en el proceso de Transformación Curricular Integral de la ANEP y de la Dirección General de Educación Técnico Profesional (DGETP) y los documentos marco que la sustentan son: 1) Plan de desarrollo estratégico de la ANEP 2020- 2024, 2) Circular N° 47/2021, 3) Marco Curricular Nacional (MCN) 2022, 4) Progresiones de Aprendizaje (PA) 2022, y 5) Plan Bachillerato Técnico Profesional Plan 2022.

El enfoque competencial que promueve el BTP considera lo establecido en el MCN, el cual incluye los principios curriculares, el perfil de egreso, sus competencias y los criterios orientadores para la organización curricular. Dentro de los principios orientadores del MCN (33:2022) se destaca la centralidad del estudiante y de sus aprendizajes, la inclusión, la pertinencia, la flexibilidad, la integralidad de conocimientos, participación y visión ética. Estos principios tienen una función integradora como se refleja en la siguiente cita:

"Un modelo curricular integral y coherente debe responder a lógicas que trasciendan las especificidades propias de los diferentes niveles educativos para encontrar una visión común a partir de principios que le otorguen sistematicidad y que hagan realidad la centralidad del estudiante como razón de ser del sistema educativo nacional. Por ello, además de los principios rectores de la educación se presenta un conjunto de principios que orientan al Marco Curricular Nacional." (MCN: 2022, p.33).

El BTP adopta en este sentido características que lo distinguen de las propuestas educativas de igual nivel, la que integra modificaciones curriculares combinando el enfoque técnico-profesional como eje central de la propuesta. El Plan está organizado en componentes curriculares, a saber alfabetizaciones fundamentales, técnico-tecnológico y autonomía curricular de los centros educativos. Las alfabetizaciones fundamentales posibilitan la culminación de la educación obligatoria, la continuación de las trayectorias educativas a un nivel superior y la navegabilidad entre subsistemas, tanto en el campo disciplinar específico, como en las competencias establecidas en el perfil de egreso general. (BTP: 2022, p.11).

**La organización del Componente de Alfabetizaciones Fundamentales (BTP: 2022, 30-31):**

1-Alfabetizaciones Fundamentales conformada por los Espacios Curriculares (MCN) de Pensamiento Científico-Matemático, Comunicación y Ciencias Sociales y Humanidades que responden a la resolución de los aspectos generales del ciclo.

2-Alfabetizaciones Fundamentales Aplicadas conformada por los Espacios Curriculares (MCN) de Pensamiento Científico-Matemático, Comunicación, Desarrollo Personal, Expresivo Creativo y Ciencias Sociales y Humanidades que responden a la resolución de los aspectos generales del ciclo aplicados a los conocimientos Técnicos Profesionales afin a la orientación. Estos espacios definirán las Unidades Curriculares que trabajarán los aspectos generales integrados y aplicados al Componente Técnico Tecnológico.

**La organización del Componente Curricular Técnico -Tecnológico (BTP: 2022, 30-31):**

Este componente está integrado por el Espacio Curricular Técnico Profesional, en la cual se desarrollará los aspectos transversales y específicos de la orientación que atienden al fortalecimiento de las cualificaciones profesionales, incluyendo el UTULAB (laboratorio de tecnologías).

**La organización del Componente Curricular autonomía curricular de los centros educativos (BTP: 2022, 32):**

Este componente está integrado por las Unidades Curriculares del Espacio Curricular Técnico Profesional de Centro, que será resuelto teniendo en cuenta las particularidades de las orientaciones, el proyecto de centro y condiciones territoriales (infraestructura, plantel docentes, materiales e insumos). Los Talleres de Profundización Profesional (TPP) tienen como finalidad aportar al proceso formativo del estudiante para abordar las competencias específicas de las orientaciones, los saberes y contenidos deseables.

Finalmente la guía es parte constitutiva de la Usina que incluye el Plan BTP 2022 y por lo tanto tiene como fin ser un documento de revisión, producción y ajuste continuo como

elemento del desarrollo curricular de la propuesta. Este tomará los insumos reflexivos de los colectivos docentes entendidos como comunidades de aprendizaje que aportarán su mirada para enriquecer el currículo.

## COMPETENCIAS GENERALES DEL MCN 2022 VINCULADAS AL ESPACIO TÉCNICO PROFESIONAL

El siguiente cuadro refiere a las diez competencias generales establecidas en el Marco Curricular Nacional 2022 de la ANEP que se abordan a lo largo de cada uno de los años del Plan BTP 2022, en sus dos Dominios: Pensamiento y comunicación y Relacionamiento y acción.

**Tabla 1 - Competencias generales de la educación obligatoria, organizadas por dominios**

Dominio Pensamiento y comunicación					
Competencia					
en comunicación	en pensamiento creativo	en pensamiento crítico	en pensamiento científico	en pensamiento computacional	metacognitiva

Dominio Relacionamiento y acción			
Competencia			
intrapersonal	en iniciativa y orientación a la acción	en relación con otros	en ciudadanía local, global y digital

Tomado del MCN (2022,p.44)

Cada espacio curricular de esta UC (Unidad Curricular) hace énfasis en las siguientes competencias y sus dimensiones, según los documentos: *Marco Curricular Nacional 2022*, *Progresiones de Aprendizaje* y lo establecido en el *Plan BTP 2022*:



ANEP



UTU



DTGA

DIRECCIÓN  
TÉCNICA DE GESTIÓN  
ACADÉMICA

## **Comunicación**

Interactúa con otros interlocutores a través de textos en múltiples modalidades, formatos soportes. Emplea elementos del lenguaje a partir de conocimientos, habilidades y actitudes para entender, elaborar, interpretar, evaluar y reflexionar en diversos eventos comunicativos. Desarrolla habilidades comunicacionales que van más allá de las lingüísticas. Construye, reconstruye y amplía significados en vínculo con los cambios, las situaciones y los fenómenos. Logra dimensionar la denotación y la connotación a efectos de la comunicación. Se relaciona con su lengua natural, así como otras lenguas, con múltiples soportes y formatos para estructurar y regular el pensamiento, emociones y acciones y como necesario elemento mediador frente a la realidad. (MCN, 2022, p.45).

### **Dimensiones**

- Interacción en distintas situaciones comunicativas con diversos soportes.
- Interpretación de la información.
- Planificación de estrategias de comunicación.
- Reconocimiento, comprensión y producción en otra lengua.
- Aplicación de estrategias comunicativas.

(Progresiones de aprendizaje, 2022,p.17)

## **Pensamiento creativo**

Desarrolla interés y curiosidad por aquellos aspectos que no le son conocidos y se involucra. Realiza producciones en diferentes formatos y lenguajes. Actúa proactiva, asertiva y participativamente en la generación de ideas para dar una respuesta de su autoría o proponer alternativas innovadoras y pertinentes. Integra el arte, la ciencia y la tecnología, entre otros campos del saber y la cultura, así como la apreciación y el disfrute de todas las manifestaciones culturales. Incorpora ideas y las vincula con diversos ámbitos de la cultura y/o campos del saber y despliega, para ello, procesos creativos, lógicos y heurísticos empleando los lenguajes específicos requeridos. Valora la promoción, planificación, gestión y comunicación de proyectos con el fin de alcanzar metas propias y colectivas. Pone en juego aspectos relacionados con la creatividad, la innovación y la búsqueda de caminos propios. (MCN, 2022, p.46).



ANEP



UTU



DTGA

DIRECCIÓN  
TÉCNICA DE GESTIÓN  
ACADÉMICA

## Dimensiones

- Interés, curiosidad e involucramiento.
- Producciones en diferentes lenguajes, modalidades y ámbitos.
- Innovaciones en expresiones creativas.
- Integración de ideas de distintos ámbitos para la resolución de situaciones o problemas diversos.

(Progresiones de aprendizaje, 2022, p.18)

## **Pensamiento computacional**

Identifica qué aspectos del mundo real pueden ser modelados o sistematizados de manera algorítmica y qué problemas pueden solucionarse con el uso de la lógica computacional y la tecnología. Comprende y toma en cuenta en la práctica el impacto del uso de algoritmos, los avances de la tecnología y de la inteligencia artificial en la vida cotidiana. Elabora modelos con el fin de analizar, diseñar y evaluar soluciones algorítmicas utilizando la lógica de la computación y el potencial de las tecnologías de forma creativa y vinculando distintas áreas de conocimiento. Emplea herramientas digitales y las integra a la resolución de problemas. Aplica aspectos fundamentales de las ciencias de la computación para comprender y, potencialmente, crear tecnología. (MCN, 2022, p.48).

## Dimensiones

- Solución de problemas computacionales.
- Análisis de datos e información.
- Algoritmos y dispositivos.
- Transformación social.

(Progresiones de aprendizaje, 2022, p.21)

## **Iniciativa y orientación a la acción**

Transforma ideas en acciones que promueven iniciativas personales y colectivas a partir de proyectos individuales o grupales. Planifica proyectos de forma estratégica y analiza las posibilidades para el logro de los objetivos propuestos. El desarrollo de esta competencia promueve en la persona la formulación de objetivos, manteniendo la motivación para

alcanzarlos. Establece etapas para su concreción y una evaluación formativa para su posible reformulación. Monitorea y corrige durante todas las etapas del proyecto, con responsabilidad de las acciones propias y valora su impacto en lo personal y lo social-ambiental. (MCN, 2022, p.49).

#### Dimensiones

- Transformación de ideas en acciones.
- Diseño y desarrollo de proyectos.
- Iniciativa individual o en grupo.
- Planificación estratégica.

(Progresiones de aprendizaje, 2022, p.25)

#### **Relación con los otros**

Construye vínculos interpersonales de forma asertiva. Piensa y trabaja en equipo y comprende la importancia de la integración de los aportes individuales y actúa a favor de los objetivos comunes a partir de una construcción asertiva. Desarrolla la empatía y la solidaridad e integra la idea de la otredad, comprende las realidades, los pensamientos y sentimientos de las demás personas y promueve su valoración. Desarrolla la búsqueda de acuerdos como estrategia frente a los conflictos, gestiona el disenso en los diversos contextos de actuación y busca las mejores formas de intercambio. Equilibra y comprende las diferencias, las coincidencias y las complementariedades que se producen en entornos multi e interdisciplinarios de diversa índole. (MCN, 2022, p.50).

#### Dimensiones

- Vínculos asertivos.
- Reconocimiento del otro.
- Búsqueda de acuerdos ante los conflictos.
- Valoración de las diferencias, las coincidencias y las complementariedades.

(Progresiones de aprendizaje, 2022, p.25)



**ANEP**



**UTU**



**DTGA**

DIRECCIÓN  
TÉCNICA DE GESTIÓN  
ACADÉMICA

## **COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

1. Participa con compromiso en equipos desempeñando diferentes roles, con apertura al intercambio, adaptabilidad y actitud crítica para diseñar y resolver situaciones problema que se presentan en sus prácticas.
2. Identifica mediante pensamiento estratégico, riesgos laborales en las diferentes etapas de los procesos en los que se desempeña, dando cumplimiento a normas de seguridad e higiene en sus prácticas profesionales bajo estándares de calidad y sostenibilidad.

## **COMPETENCIAS PROFESIONALES**

1. Desarrolla y aplica soluciones en la optimización de rutas de transporte y gestión de inventarios inteligentes basadas en inteligencia artificial para optimizar las operaciones logísticas, mejorando la eficiencia y aumentando la capacidad de respuesta a las demandas del mercado, asegurando la sostenibilidad y considerando las implicaciones éticas.

## **SABERES ESTRUCTURANTES**

### **1. OPTIMIZACIÓN DE RUTAS DE TRANSPORTE Y GESTIÓN DE INVENTARIOS INTELIGENTE**

## **CONTENIDOS**

### **Desglose analítico de los saberes estructurantes**

1. Optimización de rutas de transporte.
  - 1.1. Concepto de optimización de rutas de transporte.
  - 1.2. Impacto en la eficiencia y costos logísticos.
  - 1.3. Problema del Viajante (TSP).
  - 1.4. Problema de Rutas de Vehículos (VRP) y sus variantes.
  - 1.5. Herramientas y Software: ejemplos: Vogel - Solvert - Actiruta.
  - 1.6. Planificación de rutas de transporte con IA.



ANEP



UTU



DTGA

DIRECCIÓN  
TÉCNICA DE GESTIÓN  
ACADÉMICA

- 1.7. Gestión de inventarios inteligente.
  - 1.7.1. Sistemas de Gestión de Inventarios: WMS software por ejemplo inFlow, ABC Inventory, Delivrd, Lokad, Odoo, Google Cloud AppSheet enlazada con Google Sheets o Microsoft Excel, Glide, Soho App Creator. Variantes uruguayas: Mecalux, Siigo. Inventarios Uruguay, Contabilium
  - 1.7.2. Implementación de sistemas de gestión de inventario y la utilización de tecnologías como RFID y códigos de barras.
  - 1.7.3. Funcionalidades y beneficios.
  - 1.7.4. Integración con otros sistemas.
  - 1.7.5. Automatización de procesos de inventario.
  - 1.7.6. Herramientas de análisis de datos.
  - 1.7.7. Big Data en la gestión de inventarios.
  - 1.7.8. Introducción a métodos de pronóstico de demanda.
  - 1.7.9. Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático en la predicción de la demanda

## **ORIENTACIONES METODOLÓGICAS**

El Plan BTP 2022 incluye orientaciones metodológicas donde se describen diversas estrategias plausibles a ser empleadas por los docentes de acuerdo a las particularidades de cada una de las unidades curriculares y que siguen los lineamientos de la Educación Inclusiva, considerada política transversal del Plan de Desarrollo Educativo 2020-2024 de la ANEP. Uno de sus objetivos estratégicos fundamentales es proteger las trayectorias educativas de los estudiantes garantizando su acceso, permanencia y egreso de las diversas opciones de la oferta educativa de la DGETP, fomentando tanto la participación de los estudiantes como el desarrollo de aprendizajes de calidad. Se detallan a continuación las metodologías y estrategias sugeridas tanto en el en el Plan BTP (2022: p 35) como en el Plan de Desarrollo Educativo 2020-2024 :

Aprendizaje Cooperativo.

Aprendizaje por inducción.

Aprendizaje a través de situaciones auténticas.

Aprendizaje por indagación.

Aprendizaje basado en proyectos.



ANEP



UTU



DTGA

DIRECCIÓN  
TÉCNICA DE GESTIÓN  
ACADÉMICA

Aprendizaje basado en problemas.

Formación en ámbitos de trabajo.

Método expositivo / Clase magistral.

Debate/Foro de Discusión.

Estudio de casos.

Pensamiento de Diseño.

Portafolio de evidencias.

STEAM.

Aprendizaje a través de lo lúdico y la gamificación.

Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Experimentación.

La educación inclusiva es un proceso, que se caracteriza por la ponderación de un conjunto de principios que promuevan el acceso, la participación y el logro educativo a todas las personas, en particular a aquellas en diferentes condiciones subjetivas y situaciones sociales (permanentes o transitorias) en las que puedan ser vulnerados sus derechos.

Es un proceso que pretende eliminar las posibles barreras que se presenten al aprendizaje y la participación plena y activa en la trayectoria educativa. En una propuesta educativa, puede ser desde la falta de un material en formato accesible hasta la forma de presentación de pruebas o evaluaciones y la falta de contextualización. Es importante, entonces, contar con información disponible sobre aquellas barreras que se presentan en cada centro educativo, a fin de trabajar colectivamente para su eliminación.

En tal sentido, para el trabajo a nivel áulico se propone la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Implementar esta perspectiva implica crear entornos de aprendizaje que incluyan a todos los estudiantes de un aula, a sus diversas necesidades y modos de ser y estar en la escuela, manteniendo las expectativas elevadas, ofreciendo un abanico de posibilidades que permita alcanzarlas y generar nuevas. Dicho enfoque no implica dejar de lado el uso de herramientas de apoyo, del trabajo articulado con otros espacios dentro y fuera de las escuelas, así como el uso de materiales de apoyo específicos.

El DUA se basa en tres principios que refieren a la diversidad en los ritmos de aprendizaje, de acercamiento al saber como de expresar el conocimiento.

El primero implica proporcionar opciones de percepción, de lenguaje y símbolos y de comprensión (Cast, 2008). Las distintas opciones para la comprensión se refieren tanto a estrategias como a recursos. Algunas estrategias que se podrían incluir serían: carteleras como soporte de recursos educativos, soporte de portfolios e interactivas con respecto a los procesos de aprendizaje como de enseñanza (Anijovich, 2018).

El segundo principio del DUA, refiere a ofrecer múltiples medios para la Acción y la Expresión (Cast, 2008, pp 14-24), esto nos lleva a la planificación de las actividades, las formas de aproximarse al saber por parte de los inexpertos, la modalidad en que le permiten acceder a las herramientas y tecnologías propias del área como a otros que favorecen el aprendizaje.

El tercer Principio del DUA refiere a proporcionar múltiples medios para la motivación e implicación en el aprendizaje. La dinámica propia de la Educación Tecnológica es una metodología que continuamente proporciona opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia, aumentando -tanto para cada estudiante como para el equipo- la importancia de las metas y objetivos en el transcurso de cualquier proyecto educativo o educativo-productivo. En las mismas es lógico y previsible el variar los niveles de desafío y de apoyo individual grupal y colectivo, fomentando la colaboración y la comunicación entre los estudiantes como entre estos y los docentes, como con los sujetos a quienes se les provee el servicio.

**Para esta Unidad Curricular se sugiere:**

El desarrollo del dictado de esta Unidad Curricular tendrá una propuesta teórico/práctico, los conceptos clave se vinculan con prácticas donde los estudiantes aplican esos conceptos en ejercicios y problemas relacionados con el mundo real y el curso de Logística global. Se sugiere trabajar con ejemplos concretos y casos de estudio para ilustrar los conceptos abstractos.

Se trabajará con un enfoque práctico y orientado a proyectos, que permita a los estudiantes aprender mediante la aplicación directa de los conceptos teóricos en situaciones concretas.

Es necesario que el curso sea independiente de lenguajes informáticos, hardware y plataformas, no debe depender de un proveedor, marca o lenguaje de programación en

particular, de ser posible trabajar con la más amplia y variada gama de herramientas y tecnologías asumiendo el dinamismo que la IA presenta en su desarrollo.

Es necesario priorizar el aprender haciendo dando a los estudiantes la oportunidad de aprender IA utilizándose para crear soluciones. Se recomienda trabajar en base a un proyecto y creación de un prototipo utilizando IA para resolver el problema planteado.

Algunas estrategias didácticas recomendadas:

Estudio de caso: Los estudiantes trabajan en proyectos prácticos y análisis de casos reales.

Debates y discusiones: Fomentar debates sobre los aspectos éticos y sociales de la IA para desarrollar el pensamiento crítico.

Laboratorios y talleres: Actividades prácticas donde los estudiantes pueden experimentar con algoritmos y herramientas de IA.

## **ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN**

En referencia a la evaluación, se considera de interés abordar los procesos de desarrollo competencial atendiendo los aportes brindados por el documento de Progresiones de Aprendizajes 2022 y los sustentos teóricos que se citan a continuación. De esta manera se entiende el proceso de evaluación desde una mirada formativa, que incorpora dispositivos que alientan la retroalimentación con instancias de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, consideradas como prácticas sistemáticas que fortalecen los procesos de aprendizaje. “Cuando hablamos de evaluación nos referimos a un proceso por el cual recogemos en forma sistemática información que nos sirve para elaborar un juicio de valor en función del cual tomamos una decisión” (Anijovich y Cappelletti, 2017, pág. 35).

Este tipo de evaluación procura la toma de conciencia de los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje, promoviendo su responsabilidad en él, a la vez que desarrolla procesos metacognitivos al respecto.

El sentido de la evaluación reconoce las estrategias de enseñanza y los procesos de aprendizaje que se espera desarrollen los estudiantes. De esta manera si bien, el diagnóstico, la verificación, la devolución y la certificación son algunas de las funciones que puede presentar la evaluación, se destaca entre ellas la función pedagógica que procura la mejora de

los aprendizajes -de estudiantes y docentes- y en ese sentido que la evaluación deviene en evaluación para el aprendizaje, al decir de Anijovich “...en su función pedagógica, la evaluación es formativa dado que aporta información útil para reorientar la enseñanza (en caso de ser necesario)” (Anijovich y Cappelletti, 2017, pág. 12).

Evaluar por competencias implica transformar la práctica educativa. Esta debe trascender la internalización de los contenidos conceptuales de la esfera cognitiva. La competencia se va desarrollando al entrar en contacto con la propia tarea, proyecto o creación y su evaluación deberá entenderse como un acompañamiento a este proceso de aprendizaje, que lleva al estudiante a atravesar diversos contextos y situaciones. La competencia no puede ser observada directamente en toda su complejidad, pero puede ser inferida del desempeño. Esto requiere pensar acerca de los tipos de actuaciones que permitirán reunir evidencia. (Tobón, 2004).

**Se sugiere entonces para esta Unidad Curricular:**

Algunos aspectos claves a considerar respecto de la evaluación, por un lado debe haber una devolución significativa a los estudiantes. Esta retroalimentación es fundamental, no se trata solo de calificar y devolver una nota, sino de proporcionar aportes que orienten a los estudiantes en la mejora de sus aprendizajes.

Es importante generar espacios de intercambio con los estudiantes, estos espacios deben ser significativos y centrados en el aprendizaje, dando insumos a los estudiantes para que comprendan sus errores y avancen hacia el dominio de las competencias establecidas. Se sugiere considerar nuevas estrategias y herramientas, como la evaluación basada en proyectos o el uso de tecnologías.

Realiza evaluaciones periódicas que permitan verificar el progreso de los estudiantes en la comprensión y aplicación de los conceptos abordados.

Se debe ofrecer a los estudiantes recursos adicionales como lecturas complementarias, tutoriales en línea, videos educativos y herramientas de software para que puedan profundizar en los temas tratados en clase y practicar por su cuenta.

La evaluación puede incluir proyectos prácticos en los que los estudiantes diseñen y/o implementen soluciones de optimización de rutas de transporte y gestión de inventarios

utilizando algoritmos de inteligencia artificial. Estos proyectos deben ser evaluados en función de su eficacia, eficiencia y sostenibilidad, así como por la capacidad de los estudiantes para considerar las implicaciones éticas en sus soluciones.

Las evaluaciones continuas a través de tareas y ejercicios semanales permitirán medir el progreso de los estudiantes y su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales. Finalmente, se pueden realizar estudios de caso y simulaciones que requieran a los estudiantes resolver problemas complejos del mundo real, promoviendo así una evaluación integral que refleje su competencia en el desarrollo y aplicación de soluciones innovadoras y éticamente responsables.

La evaluación es entendida como formativa, cuyos instrumentos deben ofrecer una devolución a los estudiantes y debería considerar instancias de autoevaluación y coevaluación. Estas prácticas fortalecen los procesos de aprendizaje, metacognición y dotan de autonomía a los estudiantes. La evaluación por competencias debe superar la lógica de los contenidos conceptuales, debe incorporarse al proceso de aprendizaje y visualizarse en el desempeño.

## REFERENCIAS

- ANEP (2022), *Marco Curricular Nacional*, Montevideo.
- ANEP (2022), *Progresiones de Aprendizaje*, Montevideo.
- Anijovich, R, Cappelletti, G. (2017). *La evaluación como oportunidad*. Buenos Aires, Paidós.
- DGETP (2022), *Plan BTP*. Montevideo
- Tobón, S. (2004). *Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Ecoe Ediciones, Bogotá.

## BIBLIOGRAFÍA

- Busom Rodríguez, M., Caja Corral, Á., Socconini Pérez Gómez, L., Casal Castro, J. L., Peña Andrés, C., Cortina Aurrecochea, J., Tundidor Díaz, A., Rivas Alejandro, B. (2024). *Inteligencia artificial y cadena de suministro*. España: ICG Marge, SL.

CEIBAL (2023), Marco referencial para la enseñanza de la inteligencia artificial, CEIBAL  
ISBN 9789915957845

Dellepiane, P., y Guidi, P. (2023). La inteligencia artificial y la educación: Retos y oportunidades desde una perspectiva ética. *Question/Cuestión*, 3(76), e859-e859.

Ferrarelli, M. (2023). “¿Cómo abordar la inteligencia artificial en el aula?” Documento N° 17. Proyecto Las preguntas educativas: ¿qué sabemos de educación? Buenos Aires: CIAESA.

Harnessing the Era of Artificial Intelligence in Higher Education: A Primer for Higher Education Stakeholders (UNESCO IESALC, 2023) *Inteligencia Artificial*, An international open access journal. Edited by Iberamia. e-ISSN: 1988-3064 <https://journal.iberamia.org/index.php/intartif>

Lasse Rouhiainen. (2018). *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Alienta.

Marco referencial para la enseñanza de la inteligencia artificial (N.º978-9915-9578-4-5). (2023). CEIBAL.

Milone, D., Stegmayer, G., Ferrante, E., Fernandez Slezak, D., Alonso Alemany, L., & Ferrer, L. (2022). *¿Aprendizaje automático?: un viaje al corazón de la inteligencia artificial contemporánea*. Universidad Nacional del Litoral.

Mora García, L. A. (2023). *Industria y Logística 4.0*. España: Ra-Ma S.A. Editorial y Publicaciones. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, ISSN electrónico: 1578-7680 <https://revistas.um.es/red>

Rivas, A., Buchbinder, N., y Barrenechea, I. (2023). El futuro de la Inteligencia Artificial en educación en América Latina. *ProFuturo y OEI*, 48.

Russell. (2013). *Inteligencia Artificial: un Enfoque Moderno*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=323362>

Tramallino, C. P., y Zeni, A. M. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. *Educación*, 33(64), 29-54.

UNESCO (2021) Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. Disponible en:  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa)

Vallejo A., González, A., (27 febrero, 2023). La aplicación de la inteligencia artificial en educación: una reflexión crítica sobre su potencial transformador. Aula sin fronteras.<https://blogs.ead.unlp.edu.ar/boletinaulacavila/2023/02/27/la-aplicacion-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-una-reflexion-critica-sobre-su-potencial-transformador>

Se ha optado por usar los términos generales en masculino, sin que ello implique discriminación de género. (Resolución n.º 3628/021, Acta n.º 43, Exp. 2022-25-1-000353, 8 de diciembre de 2021).



**ANEP**



**UTU**



**DTGA**

DIRECCIÓN  
TÉCNICA DE GESTIÓN  
ACADÉMICA

**Espacio\* para la reflexión y aporte del Docente sobre  
el desarrollo de la presente Guía Programática:**

\*Estos insumos serán tomados en cuenta para la elaboración de la presente Guía Programática.