



# **Licenciatura en Educación Especial**

## **Plan de Estudios 2022**

Estrategia Nacional de Mejora  
de las Escuelas Normales

Programa del curso

# **Neurodesarrollo y teorías del aprendizaje**

Primer semestre

Primera edición: 2022

Esta edición estuvo a cargo de la Dirección General  
de Educación Superior para el Magisterio  
Av. Universidad 1200. Quinto piso, Col. Xoco,  
C.P. 03330, Ciudad de México

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2022

Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Trayecto formativo: **Bases teóricas y metodológicas de la práctica**

Carácter del curso: **Currículo Nacional Base** Horas: **4** Créditos: **4.5**

## Índice

Propósito y descripción general del curso.....	5
Cursos con los que se relaciona.....	7
Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso.....	9
Estructura del curso.....	11
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza.....	14
Unidad progresiva de aprendizaje I. Neurodesarrollo del Sistema Nervioso Central .....	19
Unidad de aprendizaje II. Factores de riesgo.....	24
Unidad de aprendizaje III. Teorías de aprendizaje .....	27
Evidencia integradora del curso .....	32
Perfil académico sugerido .....	33

## **Propósito y descripción general del curso**

### **Propósito general**

Que las y los estudiantes conozcan las generalidades del neurodesarrollo sobre los procesos, funciones y estructuras del cerebro inherentes al neurodesarrollo y su relación con las teorías de aprendizaje que permita a los y las estudiantes tomar decisiones con ética y de forma crítica con relación a las metodologías que expliquen y sustenten la intervención educativa en el campo de la educación especial, desde el marco de la neuropsicología para fortalecer las prácticas educativas de acuerdo a las políticas y culturas inclusivas, al mismo tiempo que desarrolla habilidades con el uso de la tecnología, didáctica e investigación educativa

### **Antecedentes**

El curso de Neurodesarrollo y Teorías de Aprendizaje se remite a la necesidad de propiciar una atención de excelencia, hoy ponderada por el actual modelo educativo de la cuarta transformación y el programa sectorial de educación 2020-2024, en los que prevalece un enfoque inclusivo y humanista que prioriza la atención a las necesidades emocionales y de aprendizaje de niños, niñas y jóvenes en la educación básica.

La educación especial pretende satisfacer las demandas educativas de lo que actualmente se ha considerado una prioridad social la cual se refiere a la atención a la diversidad y constituye en estos momentos una de las dificultades de los docentes especialistas que enfrentan el reto de atender no solo a alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales con o sin discapacidad sino además a aquellos que presentan capacidades y aptitudes sobresalientes como se planteó en el programa de fortalecimiento de la integración educativa. La visión actual es prevenir y fortalecer la inclusión educativa, lo que implica ampliar las fuentes del conocimiento a otros campos disciplinares.

Las neurociencias, entre ellas la neuropsicología hacen aportaciones para conocer y explicar el neurodesarrollo desde la fecundación hasta la etapa de la adolescencia aproximadamente. Se resalta la relevancia que tiene El desarrollo anatómico en la madurez neurológica propiciada por una serie de factores externos. Por ello la relevancia de recuperar las aportaciones actuales de la neuropsicología campo disciplinar que aborda con mayor especificidad el área cognitiva; que favorecerá que los y las estudiantes conozcan y además les explique el papel que tienen las estructuras, y funciones del cerebro, así

como su impacto en el funcionamiento neuronal sobre las mociones y las conductas de los alumnos y alumnas de educación básica.

En consecuencia, es necesario abordar los componentes estructurales y funcionales del sistema Nervioso Central y tubo neuronal considerando las etapas en que se constituye la evolución y madurez neurológica, del cerebro a partir de factores externos que propiciaran a través de experiencias las condiciones de aprendizaje y con ello la madurez neurológica. El lenguaje se explica como una herramienta que le dará a los y las estudiantes normalistas el nivel de competencias cognitivas que los alumnos y las alumnas deberán alcanzar a partir de su edad cronológica.

Estas pautas de neuro desarrollo por las que atraviesan los seres humanos, permiten establecer relaciones con algunas teorías de aprendizaje, de tal forma que se puedan realizar propuestas didácticas - pedagógicas que den respuesta a los alumnos y alumnas de educación básica con sustento en el conocimiento anterior para comprender esta correspondencia y generar las mejores condiciones para desarrollar un aprendizaje significativo.

## **Descripción**

La malla curricular del Plan de estudios 2022, contempla el curso: Neurodesarrollo y teorías del aprendizaje, que pertenece al trayecto formativo Bases teóricas y metodológicas de la práctica docente, su carácter es nacional, corresponde al marco curricular común. Se ubica en la fase de inmersión en el primer semestre. Aporta conocimientos sobre el neurodesarrollo del sistema nervioso central, factores de riesgo biológicos y ambientales que afectan el aprendizaje.

Incluye por tanto una revisión del neurodesarrollo y las teorías del aprendizaje así como la relación que se establece entre ambas aportaciones, la que corresponde a la neurociencia y de la psicología que permite explicar y sustentar las diferentes etapas de desarrollo en que se constituye la madurez neurológica y porque la educación básica adquiere su importancia para brindar las experiencias de aprendizaje con base en el conocimiento de los planteamientos de la psicología y la neuropsicología.

Las aportaciones para conocer las etapas de desarrollo son principalmente de orden bibliográfico, la consulta de materiales proporcionados por los servicios de educación especial y la constante investigación sobre los entornos y factores que propician el aprendizaje, lo que facilitara el desarrollo del pensamiento crítico. La comprensión de estos conocimientos tendrá un impacto en la toma de decisiones procedimentales para la formación profesional y práctica docente de los y las estudiantes normalistas.

## **Cursos con los que se relaciona**

El programa de **Neurodesarrollo y teorías del aprendizaje** pone énfasis en los procesos de maduración del cerebro, donde se ubica el área cognitiva y las emociones; se vincula con etapas del desarrollo humano, ambos de primer semestre mismos que los que se proporcionan los precedentes para la comprensión y relación que tiene el área cognitiva con el proceso de neurodesarrollo.

En el eje horizontal de la malla curricular este curso constituye un antecedente del curso posterior denominado Neurociencia cognitiva, el cual tiene como objeto de estudio, el cerebro y su repercusión en la conducta, los procesos neuroanatómicos y funcionales del sistema nervioso central; se enfatizan de manera importante los procesos neuropsicológicos pues conforman la base conceptual que sostiene y otorga los antecedentes que garantizan el desarrollo de los cursos de Intervención educativa para la atención de las personas en situación de discapacidad intelectual, auditiva, visual y motriz los cuales se encuentran ubicados en los espacios de tercero a sexto semestre conformando con ellos la fase de profundización en el conocimiento que estas disciplinas ofrecen y dan sustento a la formación de los docentes de educación especial. En el tercer semestre también es el antecedente de Intervención educativa para los y las estudiantes con dificultades en el aprendizaje y la conducta

El curso tiene impacto en todo el trayecto de formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar pues sustenta los procesos cognitivos que consisten en conocer el neurodesarrollo y las etapas de desarrollo; establece por consiguiente los elementos indispensables para el diseño de la planeación de recursos y actividades desde el segundo semestre. Además de ser contenidos básicos para todos los cursos de intervención educativa y a través de ellos poder explicar las diversas modalidades de trastornos, dificultades, discapacidades, aptitudes sobresalientes; comprender la diversidad para que los docentes en el campo de la educación especial y la inclusión se encuentren en condiciones de lograr los propósitos de la inclusión educativa.

## **Responsables del codiseño del curso**

Este curso fue elaborado por los docentes normalistas: Teodoro Acevedo Gama y Araceli Lara Carpio, de la Escuela Normal de Especialización “Dr. Roberto Solís Quiroga” de la Ciudad de México; Miriam Clavijo Plourde, de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen” de Veracruz; Jorge Martínez García e Israel Valdivia Martínez, del Centro Regional de

Educación Normal de Aguascalientes; Víctor Hugo Ramírez Ortiz, de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal Urbana Federal Profesor J. Jesús Romero Flores de Morelia Michoacán.

Con la participación del equipo de diseño curricular de la Dirección General de Educación Superior para el Magisterio: Julio César Leyva Ruíz, Gladys Añorve Añorve, María del Pilar González Islas, Sandra Elizabeth Jaime Martínez y Paola Montes Pérez

## **Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso**

El conocimiento del desarrollo humano a través de la conceptualización y significación de los procesos neuronales implicados en el aprendizaje, así como la comprensión de los riesgos de vulnerabilidad que impactan de manera importante en la condición de vida de la población estudiantes coadyuvará para el desarrollo del perfil general de egreso así como en el dominio y desempeño del perfil profesional del docente especialista a través de la aplicación de estos recursos cognitivos en la atención a la diversidad, en el marco de la inclusión educativa.

### **Perfil general**

El curso impacta en el perfil general correspondiente a una formación sólida en las áreas pedagógica, didáctica, neuropsicológica y disciplinar; contribuye a que los docentes en formación lleven a cabo la realización de los procesos de educación inclusiva de acuerdo con el conocimiento del desarrollo cognitivo, psicológico, neuropsicológico y físico de las y los estudiantes que presentan alguna condición de discapacidad o barreras para el aprendizaje en congruencia con su entorno sociocultural. El docente especialista será capaz de diseñar, realizar y evaluar intervenciones educativas situadas mediante el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje, el acompañamiento, el uso de didácticas, de materiales y recursos educativos adecuados, colocando a los y las estudiantes en el centro del proceso educativo como protagonista de su aprendizaje.

### **Perfil profesional**

El perfil profesional está conformado por criterios que se traducen en dominios y desempeños que los docentes normalistas deberán tener al egresar de la Licenciatura en Educación Especial.

Comprende la vinculación que se establece entre los contenidos educativos acerca de los procesos neurocognitivos y socioemocionales y las experiencias de aprendizaje que permiten una intervención educativa en la que se valora la inclusión educativa y la interculturalidad para garantizar una práctica contextualizada.

- Identifica las etapas del desarrollo y neurodesarrollo humano y las toma como punto de partida para reconocer las alteraciones en el

desarrollo que presentan algunos educandos; a partir de estos elementos diseña su intervención con fundamento en las neurociencias.

- Comprende los procesos del neurodesarrollo y desarrollo físico y psicomotor, cognitivo, lingüístico y afectivo-social de los educandos; lo que le proporciona fundamentos para realizar una identificación oportuna de acuerdo a sus necesidades educativas y las barreras para el aprendizaje y la participación que enfrentan.
- Promueve acciones con otros profesionales para apoyar la atención de los y las estudiantes en situación de discapacidad, aptitudes sobresalientes, dificultades de aprendizaje, conducta o comunicación y con ello favorecer los aspectos físicos y emocionales a través de la práctica de estilos de vida saludable.

## Estructura del curso

El curso de Neurodesarrollo y teorías del aprendizaje contempla tres unidades de aprendizaje, en las que se centran temas que tienen el propósito de proporcionar los contenidos conceptuales en los que se explican los procesos, estructuras, funciones y características durante el neurodesarrollo; cómo se desarrolla el aprendizaje. Lo anterior implica el reto de tener un panorama sobre algunas teorías del aprendizaje que apoye y sustente el diseño de las intervenciones en el momento de la práctica.

El logro de lo anterior depende del uso de recursos bibliográficos, digitales y propuestas metodológicas que coadyuven en la primera fase de inmersión. Cada una de las unidades de aprendizaje contempla una selección de temáticas y subtemas que se desarrollarán de manera graduada hacia la complejidad de los contenidos, de forma integral y epistémica, enfatizando en la investigación que dé cuenta de la metodología como estrategia que propicié un pensamiento crítico y analítico para la toma de decisiones en la intervención educativa dirigida a alumnos con una diversidad de situaciones de aprendizaje y poder responder a la inclusión educativa y fortalecimiento de la educación especial como uno de los principios establecidos en el enfoque de la Nueva Escuela Mexicana.

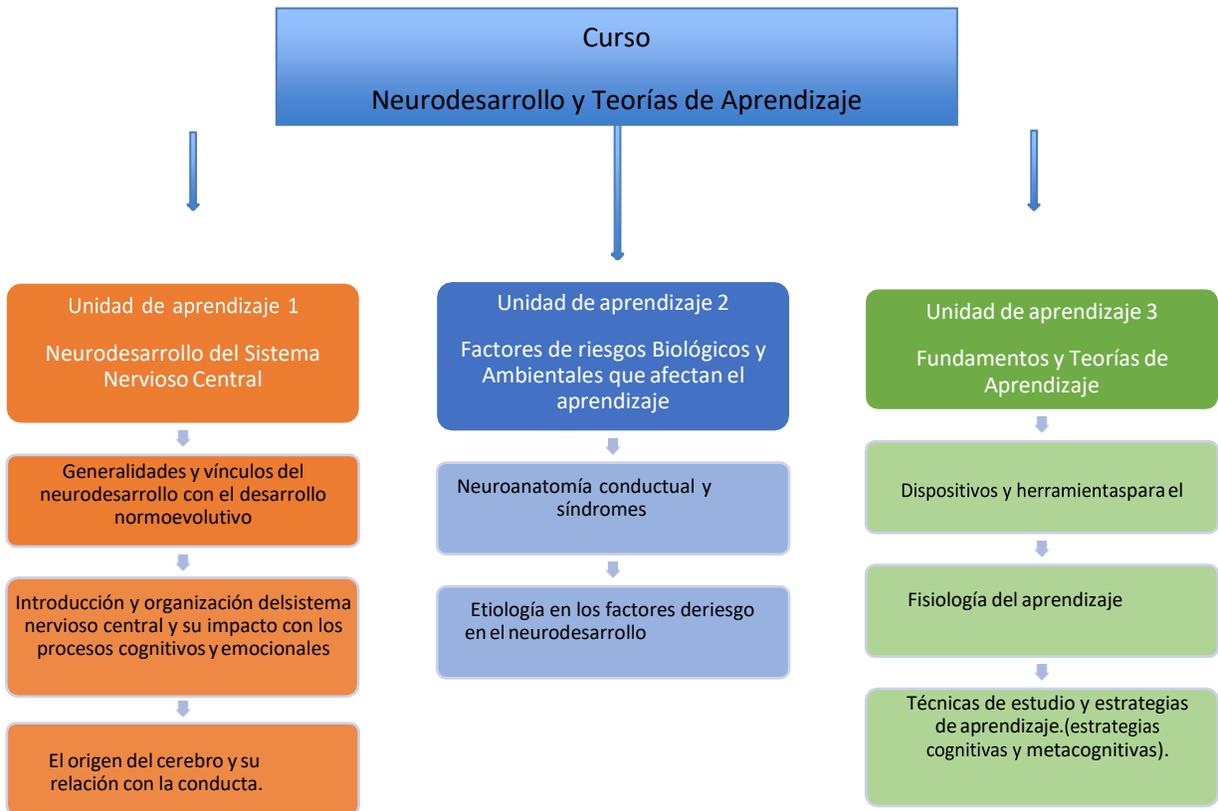
- **Unidad de aprendizaje 1. Neurodesarrollo del sistema nervioso central**, tiene como propósito que los y las estudiantes adquieran conocimientos de las etapas del neuro-desarrollo, en particular, la maduración del cerebro. El estudio se desarrolla con temas como la proliferación, migración, diferenciación, especialización neuronal. Además de la estructura y funcionamiento del lóbulo frontal, lo más superior en el ser humano.

Lo anterior permite diferenciar las posturas de las etapas del desarrollo con las del neurodesarrollo del ser humano para la comprensión de los cambios anatómicos, fisiológicos y conductuales que se reflejan desde el sistema nervioso central, contempladas en el desarrollo desde la fecundación hasta la adolescencia en la edad escolar, donde tiene un mayor impacto la plasticidad cerebral y propicia la extensión de redes neuronales que impactan en la maduración de los procesos cognitivos y emocionales.

- **Unidad de aprendizaje 2.** Factores de riesgos biológicos y ambientales que afectan el aprendizaje. En esta unidad se pretende que los y las estudiantes normalistas conozca los diferentes factores que pueden afectar los procesos del neurodesarrollo en las situaciones de aprendizaje y emocionales, y con ello tomar las decisiones

pedagógicas sustentadas en mayores conocimientos. También se plantean temas como Neuroanatomía conductual y algunos síndromes, así como la etiología en los factores de riesgo durante el neurodesarrollo; la conceptualización y el manejo profundo de estos contenidos permitirá proporcionar de manera preventiva la explicación del funcionamiento del sistema neuronal así como la influencia que tienen los diferentes contextos en el óptimo desarrollo de estos procesos y con ello impactar de manera favorable en el logro de los principios de la inclusión educativa.

- **Unidad de aprendizaje 3.** Teorías del aprendizaje. Desde algunos planteamientos de la neuropsicología, se pretende que en el curso, las unidades de aprendizaje se vinculen primero con la diferenciación de las etapas de neurodesarrollo y las áreas de desarrollo, en particular al área del pensamiento; por ello la relevancia de dar a conocer la fisiología a partir de los planteamientos teóricos sobre el aprendizaje de algunos exponentes como: Luria, Goldberg, Ardiles, Damasio y Peña-Casanova; esto favorecerá la comprensión de los conocimientos acerca de la Etiología de las causas que ponen en riesgo el neurodesarrollo, y permitirá que los y las estudiantes construyan sus planteamientos y los relacionen con las políticas, la cultura y por ende se encuentren en condiciones de realizar prácticas inclusivas dirigidas a niños, niñas y jóvenes en los diferentes niveles de educación básica.



## Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

Para desarrollar el curso de Neurodesarrollo y teorías del aprendizaje, se requiere considerar una serie de orientaciones estructuradas en tres unidades de aprendizaje. Las actividades deben contribuir no sólo a la adquisición del conocimiento, sino además el dominio del uso de las tecnologías y fortalecimiento de un pensamiento crítico, complejo y sistemático.

Se debe enfatizar en las estrategias colaborativas, de investigación, de lectura y escritura que fortalezcan el desarrollo de un pensamiento complejo a través de actividades que se realicen de manera graduada del 1° al 8° semestre, de tal forma que los y las estudiantes normalistas adquieran los conocimientos teóricos, metodológicos y epistémicos en su formación inicial.

También es preciso implementar la transversalidad como una estrategia para que los y las estudiantes apliquen sus conocimientos en todos los cursos en los que se realiza la intervención didáctica, que ofrece el plan de estudios de la licenciatura. Para lograr lo anterior y los propósitos del curso se sugiere considerar la siguiente propuesta para lograr la sistematización y elementos que le permita a los y las estudiantes desarrollar y fortalecer una serie de habilidades cognitivas, destrezas en el uso de la tecnología y fortalecer la investigación:

- Promover actividades de búsqueda de información bibliográfica y digitales, que se refieran a temas de interés seleccionados por los y las estudiantes normalistas para que le sean de mayor significado y que atienda los principios de la investigación al mismo tiempo que se propicia una lectura de comprensión y revisión, recurriendo en primera instancia a las sugeridas en el curso y las aportadas por docentes y estudiantes para organizar las unidades con la finalidad de establecer y diferenciar las etapas del desarrollo y neurodesarrollo humano como punto de partida para reconocer las alteraciones que puedan presentarse en algunos alumnos.
- Realizar una serie de acciones procedimentales que evidencien las fases de aproximación y comprensión de los contenidos de aprendizaje planteados en las unidades. Estas evidencias deberán rescatar los procedimientos propios de la didáctica del docente para investigar los procedimientos para investigar (lectura, selección de información, analizar y/o sintetizar información, planear y presentar información, de lo más relevante). Lo anterior a partir técnicas de comprensión lectora, investigación, sistematización y evaluación para comprender los procesos del neurodesarrollo desde el desarrollo físico y psicomotor, cognitivo, lingüístico y afectivo-social de los alumnos y

alumnas de educación básica; lo que le brinda los fundamentos para realizar una identificación oportuna de necesidades educativas, emocionales, de conducta, de barreras para el aprendizaje y la participación con el propósito de dar una atención de excelencia y a la diversidad desde un enfoque de inclusión, interculturalidad y perspectiva de género.

- Las diferentes tareas que se propicien se organizaran con otros profesionales para apoyar la atención de los y las estudiantes en situación de discapacidad, aptitudes sobresalientes, dificultades de aprendizaje, conducta o comunicación y con ello favorecer los aspectos físicos y emocionales a través de la práctica de estilos de vida saludable, uno de los dominios que requieren mayor atención, pues es una de las estrategias centrales que sustenta la intervención del docente especialista. Esta tarea deberá realizarse donde los estudiantes y las estudiantes propicien un trabajo cooperativo y/o colaborativo donde se propicie la planeación como un recurso que organice las tareas a realizar.
- Para la realización de la presentación de los temas se sugiere que se apoyen con diferentes plataformas digitales y como un medio que además de dar información, también proporcione comunicación, conocimiento y aprendizaje digital (TICCAD). Así como el uso de portafolios digitales, Podcast y cuaderno didáctico donde queden registradas las actividades, acciones y tareas que desarrollaron para abordar las unidades de aprendizaje planteadas en este curso. Lo anterior les permitirá, tener productos que analicen y les permita tomar decisiones para diseñar, realizar y evaluar intervenciones educativas situadas mediante el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje. Lo anterior con apoyo de un acompañamiento, asesoría, el uso de la didáctica, colocando a los y las estudiantes en el centro del proceso educativo como protagonista de su aprendizaje con un enfoque inclusivo. Esto le permitirá generar conocimiento de frontera a partir de sistematizar su propia formación inicial y desarrollar la escritura como una forma de producción y evidencia de un docente especialista/investigador.

## **Sugerencias de evaluación**

La evaluación que se propone para este curso de neurodesarrollo y teorías del aprendizaje tiene un carácter formativo, continuo, cualitativo y flexible. Siguiendo esta idea se contemplan los criterios sugeridos para todas y cada

una de las actividades propuestas o las que proponga el docente normalista de acuerdo con el contexto y aprendizajes en el que se realice la evaluación inicial.

El propósito de la evaluación es que los y las estudiantes normalista lleven a cabo un seguimiento sistematizado y autorregulado de las actividades que realiza durante el semestre para que desarrolle y comprenda los conocimientos y el impacto de los mismos durante la intervención en los servicios de educación especial, que propicié las estrategias y/o técnicas para el fortalecimiento de sus desempeños cognitivos, procedimentales y emocionales que favorezcan la autonomía en las decisiones curriculares.

En primer lugar, se sugiere el portafolio de evidencias y técnicas de evaluación que evidencien los productos y el nivel de calidad alcanzada a partir de los criterios que deben contener. La lectura, cotejo y revisión de los criterios deben ser elaborados por el docente normalista en acuerdo al plan de curso que lo conduzca a identificar los niveles alcanzados en el desempeño para su aprendizaje e intervención docente en los servicios de educación especial.

Se pretende que cada unidad de aprendizaje se cierre con una evidencia final en la que se recuperen los aprendizajes logrados y los retos para continuar su propio aprendizaje. De la misma manera se espera que ubique las situaciones en las que los conocimientos adquiridos puedan ser de utilidad dentro de su propio proceso formativo, respaldándose en la sistematización y la producción de escritos, por lo tanto, las evidencias de aprendizaje son eminentes para la evaluación.

## **Evidencias de aprendizaje**

En este apartado se presenta un concentrado En una tabla en la que se muestra cinco columnas, que cada docente titular o en colegiado, podrá modificar, retomar o sustituir de acuerdo con los perfiles cognitivos, las características, el proceso formativo, y contextos del grupo de normalistas que atiende. Esto permite evidenciar el nivel de avance y/ o dominio de los desempeños señalados en el perfil de egreso, considerando los propósitos y contenidos del curso en general y de las actividades planteadas para desarrollar cada Unidad de aprendizaje.

**Curso: Neurodesarrollo y Teorías del Aprendizaje**

Unidad de aprendizaje	Evidencias	Descripción	Instrumento	Ponderación
Unidad 1	<p>Podcast</p> <p>Síntesis del Tema seleccionado sobre el desarrollo en cualquiera de las etapas de desarrollo del Sistema Nervioso Central y nivel de intervención de educación básica.</p> <p>Presentaciones sustentadas en portafolios digitales</p> <p>Video</p>	<p>Es un audio que recupera de forma colaborativa los aspectos centrales del tema</p> <p>Con la siguiente estructura:</p> <p>Una breve presentación, la relevancia del tema seleccionado, resaltando los factores internos y externos en la maduración del cerebro, conclusiones y referencia del autor y/o corriente que lo sustente</p> <p>Síntesis:</p> <p>Producto de la investigación realizada sobre el tema presentado, resultado de los organizadores gráficos.</p> <p>Video:</p> <p>recupera la experiencia de la disección del cerebro y comprensión de los contenidos sobre el conocimiento del Sistema Nervioso Central.</p>	<p>Lista de cotejo y Rúbrica</p> <p>Lista de cotejo acordada en grupo y de forma colaborativa grupal para evaluar el video.</p> <p>Rúbrica, lista de cotejo, viabilidad de acuerdo con la población a la que va destinado el fichero. Este producto trabajo puede ser colaborativo de acuerdo a los intereses y necesidades de estudiantes en formación y del docente responsable,</p>	50%

Unidad 2	Fichero de Formas jugadas y Juegos modificados	Fichas en formato físico o digital que organiza y relaciona información mediante un planteamiento pedagógico claro y lenguaje accesible que apoye la observación de la práctica.	Lista de cotejo	
Unidad 3	Secuencias didácticas de iniciación Deportiva	Serie ordenada de actividades (determinadas por los docentes responsables de acuerdo al diagnóstico y desarrollo de las unidades de aprendizaje anteriores relacionadas entre sí que pretende mostrar un conjunto determinado de contenidos) Puede constituirse por una tarea, una lección completa o una parte de ésta.	Lista de cotejo que refleje el reconocimiento de saberes previos, la nivelación de procesos de aprendizajes individual y colaborativo; instrumentos diferenciados; evidencias claras y propuesta de evaluación	
Evidencia integradora	Proyecto de demostración de secuencias didácticas (portafolios, sistematización y técnicas de evaluación)	Documento que organiza, de acuerdo con un programa de actividades, la actividad grupal que integra los aprendizajes de las Unidades de estudio y que se organiza en conjunto con la participación de docentes, estudiantes y directivos, dando muestra de las capacidades logradas.	Lista de cotejo	50%

## **Unidad progresiva de aprendizaje I. Neurodesarrollo del Sistema Nervioso Central**

### **Presentación**

La primera unidad de aprendizaje comprende contenidos conceptuales, por lo que se sugiere implementar un seminario en el que se brinden fuentes de conocimiento teórico, para lo cual se sugieren algunas de ellas; sin embargo, el docente normalista tiene la libertad de contribuir y complementar con recursos que considere necesarios para profundizar y ampliar los conocimientos sobre los procesos, estructuras y funcionalidad del neurodesarrollo del sistema nervioso central; así como elementos que se recuperen en un podcast que se incorporará al portafolio de evidencias. Así también se sugieren otras actividades a través de las cuales se recuperen elementos tales como la organización del sistema nervioso central y las implicaciones del cerebro en las conductas, conocimiento y emociones a través de las estrategias referenciadas con anterioridad.

### **Propósito de la unidad de aprendizaje**

Que las y los estudiantes comprendan y apliquen los conocimientos que adquiere para establecer relaciones sobre las etapas del neurodesarrollo que les permitan identificar las fases procesos, estructuras, y funcionalidad del sistema Nerviosos Central de forma integral y de una construcción autónoma que derive del intercambio de conocimiento y de evidencias, revisadas de la producción de instrumentos que apoyen la sistematización de instrumentos que le sean funcionales en la observación de su práctica.

### **Contenidos**

Estos contenidos que conforman la unidad de aprendizaje, orientan la formación profesional del docente normalista para que le permitan comprender y argumentar los procesos neurocognitivos y emocionales, en tiempos y condiciones contextuales reales, como lo fue el caso del impacto que dejó la pandemia del COVID-19, u otro tipo de circunstancias que requieran modificar las estrategias y metodologías de intervención de enseñanza.

Por lo tanto, se hace la recomendación al docente responsable del curso, que integre contenidos emergentes que por su naturaleza sea imprescindible que deban de abordarse y que tengan una relación directa con los contenidos

propuestos, para enriquecer la formación del estudiantado. A partir de lo anterior se proponen los siguientes contenidos.

- Generalidades y vínculos del neurodesarrollo con el desarrollo normoevolutivo.
- Introducción a la organización del sistema nervioso central y su impacto en los procesos de aprendizaje y emocionales.
- El origen del cerebro y su relación con la conducta.

Estos temas pueden ser ampliados a partir de los intereses y necesidades que surjan durante la organización y diagnóstico del docente sobre el grupo de estudiantes que toman el curso.

### **Estrategias y recursos para el aprendizaje**

Se sugiere la aplicación de estrategias colaborativas, metodológicas, didácticas, con mayor énfasis en la investigación. Se describen situaciones de aprendizaje generales que orienten e incluyan recursos recomendables para la modalidad de intervención (presencial, a distancia o híbrida). A continuación, se hace una propuesta de actividades que propicien el desarrollo de dominios planteados en el perfil general y profesional del mismo tiempo que se abordan los contenidos, de tal forma que permita a los y las estudiantes normalistas.

Además, debe puntualizarse que esta sugerencia de actividades es general y flexible, que se centran en desarrollar no solo contenidos, sino también habilidades y destrezas en el uso de herramientas para que logren los dominios en relación a otros cursos.

- Al inicio, se plantea el encuadre del plan de curso, para dar los criterios y generalidades del programa. En este momento se plantean las estrategias didácticas y pedagógicas. De la misma forma se dan los criterios de evaluación y acuerdos sobre las normas de control escolar que regulan la modalidad presencial de la licenciatura y de acreditación, regularización y acreditación del curso. Por lo anterior se plantean los criterios y actividad integradora que le dé sentido formativo al desarrollo del curso.
- El docente normalista explica cada una de las actividades que se realizarán para abordar los contenidos sobre Generalidades y vínculos del neurodesarrollo con el desarrollo normoevolutivo, procurando que se lleven a cabo con estrategias colaborativas tales como los diálogos,

la discusión y mesas de debate, entre otras, sobre temas seleccionados que serán presentados de forma grupal apoyados con una investigación sobre el tema seleccionado a partir de un primer acercamiento por los y las estudiantes para motivarlos y así profundicen en la realización de una investigación que responda a sus intereses; se establecen además ejes de análisis sobre la estructura cerebral, la función del cerebro en el plano fisiológico y la relevancia de sus factores externos para propiciar las experiencias necesarias para adquirir la madurez neurológica apoyándose de la plasticidad cerebral.

- Los subtemas a desarrollar pueden ser los siguientes: Neurodesarrollo anatómico, Patología estructural, Genesis celular, autonomía motora, desarrollo de la corteza cerebral, circuitos motores, Neurodesarrollo del lenguaje y el entorno. Patología de los trastornos del lenguaje, maduración cerebral y sexual y plasticidad cerebral.
- Los y las estudiantes normalistas expondrán los temas seleccionados a través de diferentes plataformas con el uso de las tecnologías de la información y comunicación, como una manera de introducirlo al conocimiento de lo que es el sistema nervioso central, su organización, funcionamiento e impacto en los procesos cognitivos y emocionales.
- Desde algunos de los principios de la investigación, los y las estudiantes normalistas seleccionaran las lecturas que cubran sus intereses sobre las temáticas del curso, de tal forma que además de los textos sugeridos para el desarrollo de los temas, se den a la tarea de buscar fuentes de información que garanticen una actualización constante y aunado a ello que desarrollen habilidades intelectuales que les permitan tomar decisiones, y resolver problemas.
- El docente normalista explicará, el origen estructural del cerebro y cómo impacta en la conducta humana, a partir de una actividad de aprendizaje basada en la disección de un cerebro; se espera que este tipo de actividades incentiven al estudiantado para que les guste experimentar y recreen una aproximación de cómo son las estructuras, de tal forma que hagan una narrativa sobre el proceso del neurodesarrollo del sujeto, así como sus posibles patologías por factores prenatales, genéticos o de cualquier otra índole externo o interno.
- Como parte de las actividades expositivas, se sugiere que incluyan un podcast con la síntesis sobre la temáticas presentadas.

- Se propone la producción escrita en un cuaderno didáctico, como una estrategia para que los y las estudiantes concienticen su proceso y revisen para su comprensión los temas y contenidos desarrollados en el curso. Este tendrá una estructura y sentido formativo que implique la esquematización y sistematización para proponer instrumentos de observación que confronten la teoría con la realidad, en este primer acercamiento.
- Que las actividades tengan una congruencia entre los desempeños y el propósito de la unidad, para su diseño, deberán partir de las características de la evidencia integradora que se constituirá en una breve descripción a manera de ensayo que puntualizara con la academia de grado para definir los criterios de evaluación del desempeño.
- Entregar su proyecto de investigación sobre el tema seleccionado para exponer con los demás compañeros
- Debe acotarse que las actividades tienen la condición de flexibilidad, además de poderse generar una propuesta a partir de las condiciones regionales donde se aplique, de tal forma que permita tanto a docentes como estudiantes normalistas hacer propuestas que actualicen un currículum real con la realidad donde se aplique.

### **Evaluación de la unidad.**

El resultado de las actividades se evaluará sobre las evidencias organizadas en el portafolio que se sistematizaron de acuerdo con alguna temática de interés de estudiantes normalistas. Durante esa organización se pretende que este adquiera conciencia del desempeño que tuvo durante el desarrollo de su participación en el semestre, de tal forma que pueda asumir el alcance y retos de sus aprendizajes para el logro del perfil de egreso que requiere para generar prácticas inclusivas en sus próximas intervenciones, conforme al avance en su trayectoria profesional.

<b>Evidencias de la unidad</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
Unidad de aprendizaje 1 Rúbricas de cotejo a) Ensayo b) Listas de cotejo	Portafolio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenga contenidos sobre la temática seleccionada sobre el neurodesarrollo</li> </ul>

<p>c) Podcast</p> <p>d) Cuadros comparativos</p> <p>Organizadores gráficos</p> <p>Video: de la disección del cerebro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta temáticas sobre las diferentes etapas del neurodesarrollo humano.</li> <li>• Presente la técnica seleccionada sobre la lectura de artículos y capítulos que expliquen los procesos, funciones del neurodesarrollo.</li> <li>• Incluya en sus evidencias, el enfoque o productos que contenga conceptos, o ideas sobre la educación inclusiva.</li> <li>• Presente en sus evidencias organización de la información pódcast.</li> <li>• Contenga breve presentación de la relevancia del tema seleccionado, resaltando los factores internos y externos en la maduración del cerebro, conclusiones y referencia del autor y/o corriente que lo sustente video Observe la disección del cerebro.</li> <li>• Tenga explicación con elementos teóricos de los contenidos sobre el conocimiento del cerebro y posibles patologías.</li> </ul> <p>Narrativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenga una estructura y criterios de APA 7, acordados en grupo.</li> </ul>
--	---

## **Unidad de aprendizaje II. Factores de riesgo**

### **Presentación**

Los factores de riesgo que circundan el neurodesarrollo y el aprendizaje conforman una variedad de temas con los que se intenta promover desde la perspectiva docente, la salud en el contexto del crecimiento y desarrollo del alumno en comunidad; es decir, se precisa detectar las condiciones que pueden disminuir y optimizar el aprendizaje en los primeros años de vida y así brindar una educación que garantice la permanencia y egreso de la educación básica bajo los principios de la inclusión educativa a través de la prevención o intervención en los factores que afectan dicho desarrollo.

### **Propósito de la unidad de aprendizaje II.**

Que las y los estudiantes reconozcan los factores de riesgo ambientales e internos que se dan durante el neurodesarrollo que afectan los procesos de aprendizaje, apoyándose a través de estudios de caso presentados y rescatados durante la observación en las prácticas educativas para su revisión en clase, a partir de la lectura y exposición de documentos y textos científicos que orientan la intervención del especialista en los servicios de educación especial.

### **Contenidos**

Los contenidos a desarrollar son de relevancia para que las y los docentes normalistas produzcan las estrategias que les permitan fortalecer una política educativa inclusiva, previniendo riesgos de lesiones cerebrales que puedan impactar y/o alterar los procesos de aprendizaje y/o emocionales.

Los factores óptimos para el neurodesarrollo se trabajarán a partir de la selección de temas tales como los cuidados en la gestación, bases genéticas, afecciones prevenibles comunes en la población mexicana como los accidentes o la desnutrición; problemas al nacer, así como una estimulación oportuna y pertinente que promueva el desarrollo armónico del individuo.

Para su desarrollo se recurre a la transversalidad, enfatizando que en cada uno de los contenidos se debe enfatizar en las medidas preventivas y de seguridad para evitar, en lo posible, se tengan las medidas precautorias para evitar en medida de lo posible cualquier alteración, daño o déficit durante el desarrollo del cerebro desde su fecundación hasta la etapa de adolescente primordialmente, debido que es aquí donde se consolida la madurez

neurológica para tener las mejores condiciones para una vida funcional, de ahí la relevancia de plantear los siguientes contenidos.

- Neuroanatomía conductual y síndromes.
- Etiología en los factores de riesgo en el neurodesarrollo.

### **Estrategias y recursos para el aprendizaje**

- Se continúa con la estrategia del trabajo colaborativo. Los y las estudiantes normalistas deberá organizar los factores óptimos para el neurodesarrollo de mayor a menor riesgo obtenidos de la información derivada de fuentes sugeridas y otras de consultas de iniciativa individual a partir del interés por el tema. Al final seleccionarán un organizador con el que puedan socializar y compartir a la comunidad externa en sus primeros acercamientos a las escuelas y/o servicios a los que asistan durante las prácticas docentes.
- Se procuran discusiones sobre la Neuroanatomía conductual y síndromes, de tal manera que a través de la observación y apoyo puedan conocer algunos signos y síntomas que se relacionan semiológicamente con la estructura anatómica cerebral. Se complementa con la síntesis sobre cómo las lesiones cerebrales pueden afectar a más de un lóbulo y ante esto la relevancia de diseñar algunos instrumentos de cotejo con sustento en evaluaciones neurológicas y neuropsicológicas.

### **Evaluación de la unidad**

Siguiendo con la misma línea de evaluación, las actividades se evaluarán sobre las evidencias organizadas en el portafolio, se pretende que se adquiera conciencia del desempeño que el estudiantes y la estudiante tuvo durante el desarrollo de su participación en el semestre, que le permitió enfrentar retos con los aprendizajes alcanzados para el logro del perfil de egreso que requiere para generar prácticas inclusivas en sus próximas intervenciones, conforme al avance en su trayectoria profesional.

<b>Evidencias de la unidad</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de la actividad</li> <li>• Síntesis de investigaciones sobre las temáticas.</li> <li>• Reporte del tema de estudio sobre el análisis del primer acercamiento a la práctica docente.</li> <li>• Técnicas de lectura.</li> <li>• Listas y rubricas de entrega de productos.</li> <li>• Video corto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencie que los reportes son producto de un trabajo colaborativo.</li> <li>• Demuestre congruencia entre lo observado en las prácticas y lo trabajado en clase.</li> <li>• Entregue reportes y técnicas de video, lectura y actividades con lista de cotejo.</li> </ul>

## **Unidad de aprendizaje III. Teorías de aprendizaje**

### **Presentación**

En esta unidad, se vinculan los contenidos teóricos que se desarrollan en las unidades anteriores en las que se sustentan las bases para la comprensión del procesamiento del conocimiento y se relacionan con las diferentes corrientes de aprendizaje que pueden ajustarse a la condición del alumno desde diferentes teorías. Es importante que se establezca la diferencia sobre las etapas de desarrollo y el neurodesarrollo, así como la distinción entre las disciplinas responsables de su estudio.

En este caso, se establece la neuropsicología como objeto de estudio, así como la relación entre el cerebro y las respuestas entendidas como conductas; también se pretende abordar planteamientos desde las funciones ejecutivas a partir del estudio de las neurociencias. Bajo estos principios, la fisiología del aprendizaje adquiere relevancia en el sentido de que precisa, al aprendizaje como una condición innata que se desarrolla en un medio de factores externos; sin embargo, se explican desde las estructuras y funcionamientos del sistema nervioso central desde esa lógica, las técnicas de estudio y las estrategias de aprendizaje adquieren relevancia para la comprensión y establecimiento de diferencias entre un aprendizaje fisiológico y el pedagógico.

### **Propósito**

Que las y los estudiantes identifiquen y diferencien dispositivos, herramientas y estrategias que proporcionan las teorías de aprendizaje que apoyaran la elaboración de propuestas de intervención que impacten en los procesos de acercamiento a las prácticas en sus diferentes modalidades por medio de actividades secuenciadas apoyadas en la investigación y uso de la tecnología con la finalidad de fortalecer el perfil general y profesional del docente en educación especial para dar una atención diferenciada y diversificada en apego al respeto.

### **Contenidos**

Para finalizar esta unidad de aprendizaje, se pretende que a través de los contenidos seleccionados el docente normalista logre identificar la relevancia que tiene conocer e identificar el neurodesarrollo y los riesgos en la interrupción de este proceso, así como su impacto en el aprendizaje. Por lo

tanto, a partir de la revisión y el análisis de los temas a estudiar cuente con los argumentos que le permitan hacer una selección de aquellas teorías que son pertinentes para ofrecer una respuesta educativa a la diversidad.

De esta manera debe considerarse la condición del desarrollo neurológico de los alumnos con cierto grado de vulnerabilidad producida durante la gestación y aquellos ocasionados en contextos de interacción durante el desarrollo de su crecimiento para propiciar mecanismos y estrategias de aprendizaje desde una perspectiva innata, así como de la pedagógica y con ello los aprendizajes sean abordados de forma integral e impacten en la inclusión educativa

- Dispositivos y herramientas para el aprendizaje
- Fisiología del aprendizaje
- Técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje. (Estrategias Cognitivas y Metacognitivas).

### **Estrategias y recursos para el aprendizaje**

- A partir de diferentes estrategias digitales, después de una revisión bibliográfica, del uso y aplicación de las tecnologías, hacer una presentación en grupo de ideas claves de la funcionalidad de los dispositivos y herramientas para el aprendizaje desde esta mirada de la neuropsicología.
- Para identificar cómo la Fisiología del aprendizaje interviene en los procesos de enseñanza, se deben resaltar las funciones mentales involucradas y diferenciar los principios y las características que desde la fisiología y la pedagogía influyen en los procesos de enseñanza considerando las aportaciones de la psicología y de la neuropsicología. Con base en ello, desarrollar de manera individual un cuadro comparativo; en equipo compartir la información y realizar un mapa mental en donde represente las ideas principales sobre el tema.
- Realizar un diálogo guiado a partir de preguntas detonadoras con respecto a: qué es el aprendizaje, qué consideras que es el estilo de aprendizaje, cuáles son los canales de percepción. Dichas preguntas serán respondidas por los alumnos de manera escrita considerando sus concepciones y lo compartido dentro del diálogo. Los alumnos realizarán la lectura de la bibliografía propuesta y complementarán sus propias respuestas. En equipo explicarán sus respuestas y

realizarán una presentación en donde expongan la información más relevante con respecto a los estilos de aprendizaje y su importancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- Se realiza la actividad de la telaraña, pasando una borla de estambre entre los alumnos para que respondan las siguientes preguntas: ¿Qué consideras que son las funciones mentales superiores?, ¿Cuáles funciones mentales superiores conoces?, ¿Cómo piensas que se involucran en el proceso de aprendizaje? Se hace lectura de la bibliografía recomendada identificando las funciones mentales superiores y se realiza un glosario de consulta. Se solicita a los alumnos diseñen por equipos un juego en el cual fortalezcan al menos algunas de las funciones mentales superiores.
- Con base en la lectura “De las técnicas de estudio a las estrategias de aprendizaje” elaborar un cuadro comparativo. Además de una Investigación y análisis de los conceptos de cognición y metacognición para concluir con un concepto propio. A estos contenidos se agregan aprender a aprender y la motivación.
- Lluvia de ideas para responder la pregunta ¿Qué es aprender? Indagar en diferentes medios qué es el aprendizaje y contrastarlo con lo ya mencionado. Considerando los conceptos del tema anterior, los alumnos determinarán con argumentos fundamentados en bibliografía si el término “aprender a aprender” tiene relación con la metacognición, de qué manera y cómo se puede llevar a la práctica. Esta actividad se propone en equipos para que compartan sus concepciones con base en un guion o cuestionario.
- Análisis de videos donde se vea la impartición de sesiones de clase. A partir de éstos seleccionan ideas principales de lo que consideran que es la motivación y si los alumnos se observan motivados y de qué manera (descripción). Para cerrar y a partir de una lectura previa, identificar los conceptos de motivación, tipos de motivación (intrínseca y extrínseca). Remontarse cuando cursan educación básica en el grado escolar que cada alumno decida e identificar qué les motivaba a aprender, de qué manera si la motivación es extrínseca o intrínseca.

## Evaluación de la unidad

El resultado de las actividades se evaluará sobre las evidencias organizadas en el portafolio que se sistematizaron de acuerdo con alguna temática de interés de estudiantes normalistas. Durante esa organización se pretende que este adquiera conciencia del desempeño que tuvo durante el desarrollo de su participación en el semestre, de tal forma que pueda asumir el alcance y retos de sus aprendizajes para el logro del perfil de egreso que requiere para generar prácticas inclusivas en sus próximas intervenciones, conforme al avance en su trayectoria profesional.

Evidencias de la unidad	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secuencia de actividades didácticas.</li> <li>• Reporte del tema de estudio sobre el análisis del primer acercamiento a la práctica docente.</li> <li>• Revisión y reporte de lectura.</li> <li>• Video corto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenga características que permitan valorar el trabajo colaborativo</li> <li>• Mantenga relación y coherencia la secuencia de actividades.</li> <li>• Entreguen reportes de lectura con listas de cotejo.</li> <li>• Descripciones que vinculen la teoría y la realidad de las prácticas de observación.</li> </ul>

## Bibliografía básica

- Asociación Americana de Psiquiatría. (2014). DSM-V. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. 5ta Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Azcoaga, J. E. (1987). Aprendizaje Fisiológico. Ediciones pedagógicas, Buenos Aires. Pp. 17-32. <https://adinarosario.com.ar/wp-content/uploads/2020/09/F94apren-fisiologico.pdf>
- Clínica Mayo. (1994). Examen clínico neurológico. La Prensa Mexicana, S. A.
- Rains, D. (2002). Principios de neuropsicología humana. Mc. Graw-Hill. Interamericana.
- Gutiérrez, M. (2018). Estilos de Aprendizaje, Estrategias para Enseñar. Su relación con el Desarrollo Emocional y “aprender a aprender”. Tendencias pedagógicas, No. 31. Universidad de Valladolid, España.

[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680833/TP\\_31\\_7.pdf](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680833/TP_31_7.pdf)

Hernández, F. (s/f) Aprender a aprender. Editorial Océano, España. ISBN: 84-494-1622-1

Feld, V. (2017). La obra de Juan E. Azcoaga. Revista Neuropsicología Latinoamericana, vol. 9, núm. 3. <https://www.redalyc.org/pdf/4395/439554379002.pdf>

Luria, A. R. (1976). Mirando hacia atrás. Norma.

López, R. (2008). Procesos Médicos que afectan al niño en Edad Escolar. Retraso Mental debido a alteraciones en los cromosomas. Editorial. Elsevier – Masson.

Morchio I. L. (2015). Aprender a aprender como meta de la educación superior. Pérez C. (1981). Neurofisiología. Limusa.

Redolar, R. (2013). Neurociencia Cognitiva. Edit. Médica Panamá.

Rosselli M. Matute E. Ardilia A. (2010). Neuropsicología del Desarrollo Infantil. Manual Moderno Capítulo 2. Desarrollo Cognitivo y Maduración Cerebral. Ed. El Manual Moderno.

Zenoff, A. J. (1987). Aprendizaje Pedagógico. Ediciones pedagógicas, Buenos Aires.

## **Videos**

Acevedo, G. (2019, 11 octubre). Primer Congreso Nacional de Educación Especial. Ponencia: Neurodesarrollo del Sistema Nervioso. Central. <https://drive.google.com/open?id=1tuzBA-5y4C3B-t-Y9jKHUVhSF31spdJu&authuser=>

Acevedo G (2021, 30 mayo). Conversatorio: Neurociencia y Neuroeducación. <https://youtu.be/6z7QaiOIk5M?t=2>

## Evidencia integradora del curso

En esta sección se describirán las características de la evidencia integradora, así como sus criterios de evaluación.

<b>Evidencias</b>	<b>Criterios de evaluación de la evidencia integradora</b>
Proyecto de demostración de secuencias didácticas (portafolios, sistematización y técnicas de evaluación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento que organiza, de acuerdo con un programa de actividades, la actividad grupal que integra los aprendizajes de las Unidades de estudio y que se organiza en conjunto con la participación de docentes, estudiantes y directivos, dando muestra de las capacidades logradas.</li> </ul>

## **Perfil académico sugerido**

### **Nivel Académico**

Maestría o doctorado: en Educación, Pedagogía, neurociencias y Psicología.

Obligatorio: nivel de licenciatura, preferentemente en el área de conocimiento de la medicina, pedagogía y otros afines.

Licenciatura: en Psicología, Pedagogía, Ciencias de la Educación u otras afines.

Obligatorio: nivel de licenciatura, preferentemente maestría o doctorado en el área de conocimiento de la pedagogía, la educación, la docencia y otros afines.

Deseable: Experiencia de investigación en el área de docente para

- Conducir grupos
- Realizar Trabajo por proyectos
- Utilizar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Retroalimentar oportunamente el aprendizaje de los estudiantes
- Experiencia profesional
- Desarrollar la profesión ya sea en el sector público, privado o de la sociedad civil.