

**REF.:** CREA LABORATORIO DEL APRENDIZAJE Y DE LA ENSEÑANZA (LAE) DEPENDIENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

---

**DECRETO EXENTO N° 0238 / 2021**

**VALPARAÍSO**, 22 de abril de 2021.

**VISTOS Y CONSIDERANDO:**

1.- Que la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación es una institución de educación superior cuyos fines esenciales son el cultivo, transmisión e incremento del saber y su campo principal de atención es la docencia, investigación y extensión de las disciplinas relacionadas con la Educación y la Cultura.

2.- Que siendo uno de sus campos esenciales la Educación y la Investigación, la existencia de laboratorios para la Facultad de Ciencias de la Educación, constituye un recurso básico para el logro de estándares de calidad y alto impacto.

3.- Memorándum N° 061/2021 de la Decana de la Facultad de Ciencias de la Educación, al Director General de Investigación.

4.- Memorándum N° 053/2021 del Director General de Investigación, al Vicerrector de Investigación, Postgrado e Innovación.

5.- Memorándum N° 003/2021 del Vicerrector de Investigación, Postgrado e Innovación, al Rector.

6.- Correo electrónico de fecha 22 de abril de 2021, de la Secretaria del Rector, a Asesoría Jurídica.

7.- Lo dispuesto en el inciso 2° artículo 1° de la Ley 18.434, artículo 34 letra c) del D.F.L. N°2 de 1986 y Decreto Supremo N° 269/2018, ambos del Ministerio de Educación.

**DECRETO:**

1.- **CRÉASE** el **LABORATORIO DEL APRENDIZAJE Y DE LA ENSEÑANZA**, dependiente de la Facultad de Ciencias de la Educación y cuyo texto se transcribe a continuación:

### **1.-Aspectos generales respecto del laboratorio**

El Laboratorio Aprendizaje y Enseñanza (LAE) se concibe como un espacio inclusivo al interior de la facultad de educación. Su propósito será aportar de manera gradual al proceso formativo de pre y postgrado de ésta y, fundamentalmente, al plan de desarrollo de la facultad. Además, dadas las distintas actividades que el LAE propiciará, sus integrantes podrán interactuar con otras instancias al interior de la Universidad de Playa Ancha y fuera de esta. Un aspecto sustantivo del LAE es promover la investigación en educación involucrando el pregrado y postgrado, sumando la Vinculación con el Medio (VCM). El quehacer del LAE se centrará en las didácticas específicas —incorporando el estudio de diferentes fenómenos asociados con el aprendizaje y la enseñanza— considerando para ello diferentes dimensiones y algunas áreas del conocimiento desde los distintos niveles educacionales. Todo lo anterior, desde una perspectiva sociocognitiva, afectiva y metacognitiva sin dejar de lado aspectos como los trastornos del aprendizaje y los aspectos conductuales que ello conlleva, entre otros. Además se buscará problematizar situaciones de aprendizaje y enseñanza para todos los niveles educacionales, agregando el componente tecnológico. Fundamentalmente se propiciará el estudio del tránsito entre los distintos niveles de enseñanza atendiendo las filiaciones y rupturas que dicho proceso conlleva en atención a los distintos fenómenos que se han indicado. Por otro lado, se tiene contemplado hacer partícipe a estudiantes del pre y postgrado de la Facultad y, también de otras facultades o universidades, si así fuese necesario. Con ello se fortalecerán las iniciativas ya existentes al interior de la facultad que apuntan a fortalecer la formación de pregrado y postgrado y fuera de esta, si alguna otra facultad lo requiriera.

### **2.-Infraestructura y funcionamiento del LAE**

Como infraestructura el laboratorio cuenta con una sala del quinto piso de la Facultad de Educación que el actual Decano Sr. Luis Alberto Díaz Arancibia está tramitando para dicho efecto. Sumado a lo anterior el equipo contará con una sala y una oficina en el Centro de estudios Avanzados (CEA). Una vez sea decretada la creación del LAE se habilitará el espacio físico del LAE en la facultad.

### **3.-Sobre las líneas de investigación y proyectos con los que comienza el LAE**

Las líneas de investigación estarán enfocadas en las didácticas específicas como la didáctica de la matemática, el lenguaje y comunicación, las ciencias naturales y sociales y, de manera gradual, se irán incorporando otras. Sumado a ello interesa estudiar el pensamiento computacional, el pensamiento matemático, el pensamiento científico, entre otros. Otro tema de interés será el impacto de la tecnología en el aprendizaje-enseñanza y su efecto en estudiantes con necesidades especiales (dificultades en el aprendizaje y talento académico). Como punto de partida el LAE comenzará sus actividades con dos proyectos Fondecyt de Iniciación que irán moldeando el quehacer del laboratorio.

#### **3.1.-Fondecyt Iniciación 11200945. *Capacidad predictiva de las funciones ejecutivas en el desarrollo de competencias matemáticas tempranas en preescolares.* Período de ejecución 2021-2022.**

La investigación tiene como objetivo evaluar la capacidad predictiva de las funciones ejecutivas de control inhibitorio, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y planificación en el desarrollo de competencias matemáticas tempranas (i.e. comparación, clasificación, correspondencia,

seriación, conteo verbal, conteo estructurado, conteo resultante y conocimiento general de los números) de niños/as en la etapa preescolar. Se busca aportar información específica a las/os educadoras/es acerca de las demandas cognitivas que requiere cada habilidad matemática para que incorporen aspectos ligados a la estimulación de las FE que puedan ser beneficiosos para mejorar los resultados de aprendizaje en esta área para todos/as los/as estudiantes.

**3.2.-Fondecyt Iniciación 11190154. Modelando el tránsito entre la matemática y el álgebra lineal mediante ecuaciones lineales y sistemas ecuaciones lineales: Un estudio de Caso.** Período de ejecución 2021-2022.

La investigación tiene como objetivo diseñar y validar modelos cognitivos para la construcción de conceptos ligados al álgebra lineal. Para ello se busca determinar que conceptos fundamentales del álgebra, la geometría y la aritmética inciden en la construcción de conceptos del álgebra lineal a nivel universitario y como tributan hacia un primer nivel a la abstracción matemática.

#### 4.- Sobre el plan de trabajo 2021 al 2025 del LAE

El LAE comenzará a sesionar el 2021 para lo cual se ha establecido un conjunto de actividades que forman parte del plan de trabajo del laboratorio, ya descrito en el punto.

Actividades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Preparación y publicación de artículos	X	X	X	X	X
Preparación y publicación de libros y capítulos de libro <sup>1</sup>	X		X		X
Preparación y postulación a proyectos internos y externos	X	X	X	X	X
Actividades de robótica educativa en la facultad de educación y el sistema escolar (componente VCM) <sup>2</sup>	X	X	X	X	X
Tallar resolución de problemas y olimpiada sistema escolar (ORPMAT-ROB)	X	X	X	X	X
Conformación semillero de estudiantes investigadores	X	X			
Equipo de investigación postgrado			X	X	X
Presentación ponencias nacionales e internacionales	X	X	X	X	X
Actividades divulgación y colaboración	X	X	X	X	X
Publicaciones con equipos externos			X	X	X

#### 5.- Creación y consolidación de redes de colaboración nacional e internacional

El LAE requiere de la interacción y colaboración de otros equipos de investigadores, entre otros, es por ello que se adjuntan cartas a esta postulación del LAE con las respectivas declaraciones de colaboración. Entre los cuales se cuenta el equipo de modelación matemática del Doctorado de Didáctica de la Matemática de la PUCV. El equipo de Vinculación con el Medio de la UPLA. El laboratorio de comportamiento animal y humano del CEA, por nombrar algunos.

<sup>1</sup> Se proyecta para el 2021 la publicación de un capítulo de libro con investigadores del instituto de matemática de la PUCV en el tema de la modelación matemática en la Editorial GRAO, España.

<sup>2</sup> En el primer año se cuenta con los recursos del proyecto interno adjudicado por el Dr. Miguel Rodríguez.

**PROTOCOLO DE REQUISITOS PARA LA CREACIÓN DE LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN EN LA  
UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA**

El crecimiento casi exponencial de las capacidades de investigación de alto nivel por parte de los académicos de la Universidad de Playa Ancha ha derivado en la creación de nuevos laboratorios de investigación, los que buscan desarrollar líneas de trabajo específicas dentro de ciertos campos del conocimiento. Este rápido incremento en la creación de laboratorios de investigación, que comenzó con tres en el año 2015 y que en el año 2019 contempla a 11, es sin duda alguna una clara evidencia en torno a la necesidad de articular un protocolo de exigencias para la creación de futuros laboratorios de investigación. Dicho protocolo deberá apuntar principalmente por mantener un alto estándar de calidad en el quehacer científico de los laboratorios, evitar la duplicación de labores y proyectar un crecimiento dentro de estos que haga hincapié en la formación de futuros investigadores y en el robustecimiento de las capacidades instaladas para hacer ciencia. De esta forma, la presente propuesta de protocolo para la creación de laboratorios de investigación considera las exigencias previamente señaladas y las articula dentro de ocho requisitos señalados y descritos a continuación.

**1. Plan de desarrollo del laboratorio:** Toda propuesta para creación de un laboratorio de investigación deberá contar con un plan de desarrollo a cinco años. En este se señalarán los principales objetivos, las metas a alcanzar, los hitos dentro del proceso y los indicadores que sustenten las metas y el control de cumplimiento de estas a lo largo de los años. Se considerarán las siguientes dimensiones como esenciales dentro del plan:

- a) Productividad e impacto científico
- b) Adjudicación de proyectos
- c) Crecimiento en número de investigadores y capacidades técnicas del laboratorio.
- d) Vinculación con la formación de pre y postgrado
- e) Creación y consolidación de redes de colaboración nacional e internacional

**2. Productividad científica:** La proyección de trabajo de un laboratorio se sustenta en gran medida a partir de la competitividad demostrada de sus investigadores con indicadores cuantitativos. Esta descansa en las publicaciones científicas que son el principal indicador utilizado en la academia para dirimir la entrega de fondos competitivos. De esta forma, se espera que el académico líder del equipo del laboratorio de investigación tenga como mínimo 8 publicaciones de corriente principal en los últimos 5 años y, que sea primer autor o autor para correspondencia en a lo menos, 4 de estas. Esto lo califica como competente en los concursos FONDECYT que son la principal fuente de financiamiento de la Ciencia en Chile.

**3. Financiamiento externo:** El laboratorio de investigación deberá contar con a lo menos un investigador que haya adjudicado en los últimos 2 años un fondo de financiamiento externo en calidad de investigador principal. Este fondo se deberá encontrar vigente al momento de la solicitud

y mantenerse en ese estado por lo menos un año más después de la creación del laboratorio. De esta forma, se pretende asegurar el financiamiento del laboratorio por un período mínimo de tiempo. Un ejemplo de fondos de financiamiento externo son los proyectos FONDECYT, FONDEF, FONDEQUIP, etc. Solo se considerarán fondos de investigación y no de extensión o de formación de redes internacionales.

**4. Equipo de trabajo:** Los laboratorios de investigación deberán contar con un equipo de a lo menos dos investigadores activos de la Universidad de Playa Ancha que posean el grado de doctor. Se entiende como investigador activo aquel que ha publicado a lo menos 4 artículos científicos de corriente principal en los últimos 2 años. Los investigadores deberán tener algún vínculo académico entre sí, ya sea a través de la colaboración en publicaciones, participación como coinvestigadores en proyectos de investigación, postulación en conjunto a proyectos, etc. La categorización y requisitos mínimos de dedicación horaria y contractual de los miembros del laboratorio de investigación es la siguiente:

- a) Director del laboratorio: Doctor con un contrato anual o de planta con la Universidad de Playa Ancha y un mínimo de media jornada de dedicación exclusiva a las actividades del laboratorio.
- b) Investigadores: Doctores con un contrato anual o de planta con la Universidad de Playa Ancha y un mínimo de media jornada de dedicación exclusiva a las actividades del laboratorio.
- c) Investigadores asociados internos: Son académicos de la Universidad de Playa Ancha con un contrato anual o de planta y su dedicación horaria mínima exigida es de un cuarto de jornada.
- d) Investigadores asociados externos: Doctores contratados vía honorarios por proyectos de investigación u otro tipo de fondo que realizan labores de investigación dentro del laboratorio con un mínimo de dedicación horaria de un cuarto de jornada.

La dedicación horaria de los miembros estables de los laboratorios señalados en los puntos a, b, y c, deberá ser autorizada por sus jefes de unidad (p.ej., decanos, coordinado del Centro de Estudios Avanzados, Vicerrectoría, etc.) y presentada como un antecedente en la postulación.

**5. Exclusividad temática:** Los laboratorios deberán apuntar al desarrollo de líneas de investigación que no estén nucleadas en otros laboratorios de investigación de la Universidad. De esta forma, no se podrán decretar nuevos laboratorios de investigación que dupliquen funciones con otros ya existentes. Asimismo, solo en casos en los que se justifique plenamente a nivel de desarrollo académico, un investigador podrá participar de manera estable en más de un laboratorio de investigación.

**6. Vinculación con la formación de postgrado:** Uno de los objetivos centrales de desarrollo de la Universidad de Playa Ancha se centra en la integración de la investigación dentro de la formación de postgrado. Por tanto, los académicos que soliciten fondos para la creación de laboratorios de investigación deberán cumplir dos requisitos centrales vinculados a la formación de postgrado:

a) Demostrar que el proyecto con financiamiento externo que presentan posee fondos para el financiamiento de tesis de estudiantes de postgrado o, en su defecto, que desarrolla tesis de postgrado de estudiantes de la Universidad.

b) Vincularse a uno de los programas de postgrado de la UPLA y comprometer la formación de estudiantes. El número de estudiantes comprometidos deberá ser, como mínimo, igual al número de investigadores participantes en el laboratorio. La vinculación con los programas de postgrado de la UPLA se hará a través de carta formal emanada por el director del programa.

7. **Formación de pregrado:** Los solicitantes deberán comprometerse a ofertar la posibilidad de desarrollar tesis de pregrado para los estudiantes de la Universidad de Playa Ancha. Idealmente, al momento de la solicitud deberán estar trabajando con estudiantes.

8. **Redes nacionales e internacionales:** Los laboratorios de investigación deberán contar con a lo menos dos cartas de respaldo, una de un investigador de reconocida trayectoria nacional y otro internacional, ambos en el campo de creación del laboratorio. Estos deberán apoyar la creación del laboratorio, destacar su relevancia estratégica y comprometer su participación futura dentro de las actividades de investigación que este desarrolle.

9. **Espacio físico:** Los Laboratorios tendrán que contar con un espacio físico previamente delimitado por las autoridades de la Universidad. No se podrán decretar laboratorios que no cuenten con dichos espacios ni tampoco se permitirá el cambio a otro lugar sin la autorización previa del Vicerrector de Investigación Postgrado e Innovación.

10. **Adscripción y carta de respaldo:** Los laboratorios deberán adscribirse a una unidad académica específica de la Universidad. Se entiende por unidad académica a las facultades, centros de investigación u otro estamento que desarrolle labores de investigación dentro de sus actividades principales. Asimismo, los laboratorios de investigación, previo a su solicitud de creación, deberán contar con el respaldo explícito de la o las unidades académicas a las que adscriben.

Todos los requisitos señalados previamente serán analizados por la Vicerrectoría de Investigación Postgrado e Innovación. Dicho estamento, se reserva el derecho de solicitar más antecedentes y generar excepciones cuando exista un compromiso de subsanación futura.

2.- El Laboratorio del Aprendizaje y de la Enseñanza estará a cargo del Dr. Miguel Rodríguez Jara y cuenta con un equipo de académicos de la Facultad de Ciencias de la Educación, estos son los siguientes:

**Laboratorio del Aprendizaje y la Enseñanza con un componente tecnológico  
Facultad de Educación**

**De:** Dr. Miguel Alejandro Rodríguez Jara

**Para:** Director de la Escuela de Postgrado, Dr. José Antonio Muñoz.

**Tema:** Proyecto Laboratorio del Aprendizaje y la Enseñanza (LAE) para la Facultad de Educación.

**1.- Equipo del Integrantes del LAE**

Para dar inicio al Laboratorio se cuenta con un equipo de académicos de la facultad de educación cuyas líneas de investigación se declaran en la tabla adjunta. Gradualmente se irán incorporando otros académicos e función de los intereses y líneas de investigación afín con el LAE.

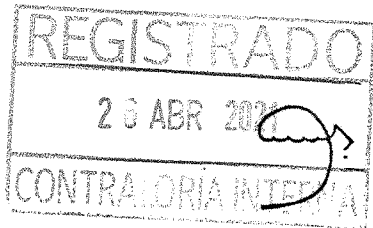
Investigadores	Línea de investigación
Miguel Alejandro Rodríguez Jara Dr. en Didáctica de la Matemática	Se interesa por el pensamiento matemático específico en los distintos niveles de enseñanza, resolución de problemas en matemática y pensamiento computacional. Formación de profesores en matemática. Adjudicó Fondecyt de Iniciación N° 11190152 enfocado en el estudio del tránsito entre la matemática de secundaria y el álgebra lineal en la universidad. Período de ejecución, 2019-2022.
Francisca Bernal Ruiz Dra. en Psicología	Investigadora que aborda el estudio de las funciones ejecutivas y su impacto en el aprendizaje, ya sea general o de subsectores específicos como matemáticas (competencias matemáticas tempranas) o lenguaje (decodificación fonológica, comprensión lectora). También temas ligados a la estimulación temprana de estas funciones cognitivas por parte de los/as docentes. Fondecyt Iniciación 11200945. Capacidad predictiva de las funciones ejecutivas en el desarrollo de competencias matemáticas tempranas en preescolares. Período de ejecución 2021-2022.
Tito Larrondo González Dr. en Educación	Coordinador Magíster en Evaluación Educacional. Su foco de interés es el pensamiento científico y el impacto de la evaluación educacional en el proceso de enseñanza aprendizaje a nivel escolar y universitario.
Marisela Danae Vera Medinelli Dra. en Educación	Su foco de interés es la diversidad y la inclusión, garantizando el acceso, la participación y el aprendizaje de todos y cada uno de los estudiantes en los distintos niveles educativos y en las distintas asignaturas que conforman el currículum vigente.
Lilian Arellano Rodríguez	Directora del Departamento Disciplinario de Educación y Pedagogía. Su línea de interés es el pensamiento creativo y el pensamiento lógico en los distintos niveles de enseñanza.

3.- Se deja constancia de que se deben comprometer a realizar publicaciones científicas de corrientes principal WoS y/o Scopus de alto impacto (Q<sub>1</sub>/Q<sub>2</sub>).

4.- El Laboratorio del Aprendizaje y de la Enseñanza (LAE) estará ubicado en las oficinas 302-A y 302-B del tercer piso de la Casa Central.

---

**REGÍSTRESE POR CONTRALORÍA INTERNA Y COMUNÍQUESE.**



**PATRICIO JOSE  
SANHUEZA  
VIVANCO**

Firmado digitalmente por PATRICIO  
JOSE SANHUEZA VIVANCO  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=CL, o=E-Sign S.A., ou=Terms of use  
at www.esign-la.com/acuerdoTerceros,  
cn=PATRICIO JOSE SANHUEZA  
VIVANCO,  
email=patricio.sanhueza@upla.cl  
Fecha: 2021.04.23 19:12:57 -04'00'

**PATRICIO SANHUEZA VIVANCO  
RECTOR**

**DISTRIBUCIÓN:**

Rectoría  
Prorrectoría  
Auditoría Interna  
Secretaría General  
Finanzas  
Tesorería  
Contabilidad  
Presupuesto  
Facultad de Ciencias de la Educación  
Asesoría Jurídica  
Oficinas de la Universidad (30)

PSV/RCM/mmm.



MEMORANDUM N° 003/2021

A : **SR. PATRICIO SANHUEZA**  
RECTOR

DE : **SR. JOSÉ PALACIOS GUZMÁN**  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN, POSTGRADO E INNOVACIÓN.

Ref : Solicita creación del "Laboratorio del Aprendizaje y de la Enseñanza" en la Facultad de Ciencias de la Educación.

VIÑA DEL MAR, 05 de abril del 2021.

Estimado Rector:


Cumplo con solicitar a usted la formalización de la creación del Laboratorio: "**Laboratorio del Aprendizaje y de la Enseñanza**", solicitado por la decanatura de la Facultad de Ciencias de la Educación. Analizado el proyecto de creación se verificó que se cumplen las exigencias requeridas para la operación de un Laboratorio de Investigación.

Los antecedentes establecen que cumplen los requisitos exigibles en términos de objetivos, funcionamiento y vínculos científicos.

Por otro lado, se debe establecer que se deben comprometer a realizar publicaciones científicas de corriente principal WoS y/o Scopus de alto impacto (Q<sub>1</sub>/ Q<sub>2</sub>).

De acuerdo a la solicitud de la Decana, la iniciativa corresponde al **Dr. Miguel Rodríguez Jara**, quien será el encargado del "Laboratorio del Aprendizaje y de la Enseñanza", que estará ubicado en las oficinas 302a y 302b del 3<sup>er</sup> piso de la Casa Central.

Le saluda atentamente.

  
Universidad de Playa Ancha  
de Ciencias de la Educación  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN  
POSTGRADO E INNOVACIÓN

**DR. JOSÉ PALACIOS GUZMÁN**  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN, POSTGRADO E INNOVACIÓN

JPG/MRG  
c.c.: - Archivo.



**MEMORANDUM Nº 53/2021**

A : **DR. JOSÉ PALACIOS GUZMÁN**  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN, POSTGRADO E INNOVACIÓN

DE : **DR. JOSÉ ANTONIO MUÑOZ REYES**  
DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN

REF. : LABORATORIO DEL APRENDIZAJE Y DE LA ENSEÑANZA

F. : Viña del Mar, 31 de marzo de 2021

De mi consideración:

Junto con saludarlo, tengo a bien remitir a usted, antecedentes del Laboratorio del Aprendizaje y de la Enseñanza, iniciativa del Dr. Miguel Alejandro Rodríguez Jara, profesor e investigador de la Facultad de Ciencias de la Educación, con el objeto de solicitar por su intermedio, gestionar tramitación de decreto para su formalización, ante la unidad correspondiente.

Agradeciendo su atención, me despido atentamente,



  
**DR. JOSÉ ANTONIO MUÑOZ REYES**  
DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN

Adj.: - Antecedentes que indica  
c.c.: - Archivo Dirección  
JAMR/ctd.

**MEMORANDUM N°061/2021.**

**DE :** DRA. SILVIA SARZOZA HERRERA  
DECANA FACULTAD DE CS. DE LA EDUCACIÓN

**A :** SR. JOSE ANOTONIO MUÑOZ REYES  
DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN

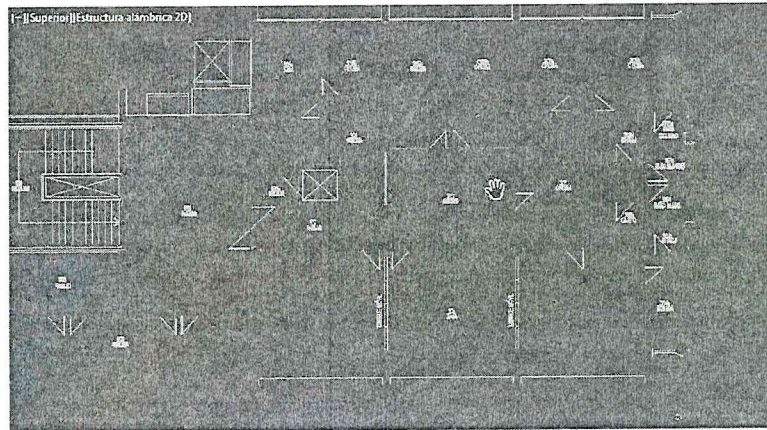
**REF. :** LABORATORIO DEL APRENDIZAJE Y DE LA ENSEÑANZA

VALPARAÍSO, 19 de marzo de 2021.

De mi consideración:

Por intermedio del presente, y en relación al Laboratorio del Aprendizaje y de la Enseñanza, iniciativa del Dr. Miguel Alejandro Rodríguez Jara, profesor e investigador de la Facultad de Ciencias de la Educación, le informo que las oficinas 302a y 302b, que se encuentran en el tercer piso de Casa Central, en la Facultad antes mencionadas, será el espacio físico que se le asignará.

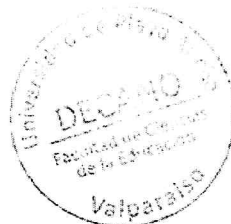
A continuación se detalla plano de la Facultad y las medidas de las oficinas:



N° Recinto	Sup. M2	P. Útil	Ancho	Largo
302a	16.48	17.82	2.85	5.8
302b	16.31	17.51	2.85	5.8

Lo anterior, para los trámites correspondientes.

Cordialmente,



**DRA. SILVIA SARZOZA HERRERA**  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION



## **Laboratorio del Aprendizaje y la Enseñanza con un componente tecnológico Facultad de Educación**

**De:** Dr. Miguel Alejandro Rodríguez Jara

**Para:** Director de la Escuela de Postgrado, Dr. José Antonio Muñoz.

**Tema:** Proyecto Laboratorio del Aprendizaje y la Enseñanza (LAE) para la Facultad de Educación.

### **1.- Equipo del Integrantes del LAE**

Para dar inicio al Laboratorio se cuenta con un equipo de académicos de la facultad de educación cuyas líneas de investigación se declaran en la tabla adjunta. Gradualmente se irán incorporando otros académicos e función de los intereses y líneas de investigación afín con el LAE.

<b>Investigadores</b>	<b>Línea de investigación</b>
Miguel Alejandro Rodríguez Jara Dr. en Didáctica de la Matemática	Se interesa por el pensamiento matemático específico en los distintos niveles de enseñanza, resolución de problemas en matemática y pensamiento computacional. Formación de profesores en matemática. Adjudicó Fondecyt de Iniciación N° 11190152 enfocado en el estudio del tránsito entre la matemática de secundaria y el álgebra lineal en la universidad. Período de ejecución, 2019-2022.
Francisca Bernal Ruiz Dra. en Psicología	Investigadora que aborda el estudio de las funciones ejecutivas y su impacto en el aprendizaje, ya sea general o de subsectores específicos como matemáticas (competencias matemáticas tempranas) o lenguaje (decodificación fonológica, comprensión lectora). También temas ligados a la estimulación temprana de estas funciones cognitivas por parte de los/as docentes. Fondecyt Iniciación 11200945. Capacidad predictiva de las funciones ejecutivas en el desarrollo de competencias matemáticas tempranas en preescolares. Período de ejecución 2021-2022.
Tito Larrondo González Dr. en Educación	Coordinador Magíster en Evaluación Educacional. Su foco de interés es el pensamiento científico y el impacto de la evaluación educacional en el proceso de enseñanza aprendizaje a nivel escolar y universitario.
Marisela Danae Vera Medinelli Dra. en Educación	Su foco de interés es la diversidad y la inclusión, garantizando el acceso, la participación y el aprendizaje de todos y cada uno de los estudiantes en los distintos niveles educativos y en las distintas asignaturas que conforman el currículum vigente.
Lilian Arellano Rodríguez	Directora del Departamento Disciplinario de Educación y Pedagogía. Su línea de interés es el pensamiento creativo y el pensamiento lógico en los distintos niveles de enseñanza.

## **1.-Aspectos generales respecto del laboratorio**

El Laboratorio Aprendizaje y Enseñanza (LAE) se concibe como un espacio inclusivo al interior de la facultad de educación. Su propósito será aportar de manera gradual al proceso formativo de pre y postgrado de ésta y, fundamentalmente, al plan de desarrollo de la facultad. Además, dadas las distintas actividades que el LAE propiciará, sus integrantes podrán interactuar con otras instancias al interior de la Universidad de Playa Ancha y fuera de esta. Un aspecto sustantivo del LAE es promover la investigación en educación involucrando el pregrado y postgrado, sumando la Vinculación con el Medio (VCM). El quehacer del LAE se centrará en las didácticas específicas —incorporando el estudio de diferentes fenómenos asociados con el aprendizaje y la enseñanza— considerando para ello diferentes dimensiones y algunas áreas del conocimiento desde los distintos niveles educacionales. Todo lo anterior, desde una perspectiva sociocognitiva, afectiva y metacognitiva sin dejar de lado aspectos como los trastornos del aprendizaje y los aspectos conductuales que ello conlleva, entre otros. Además se buscará problematizar situaciones de aprendizaje y enseñanza para todos los niveles educacionales, agregando el componente tecnológico. Fundamentalmente se propiciará el estudio del tránsito entre los distintos niveles de enseñanza atendiendo las filiaciones y rupturas que dicho proceso conlleva en atención a los distintos fenómenos que se han indicado. Por otro lado, se tiene contemplado hacer partícipe a estudiantes del pre y postgrado de la Facultad y, también de otras facultades o universidades, si así fuese necesario. Con ello se fortalecerán las iniciativas ya existentes al interior de la facultad que apuntan a fortalecer la formación de pregrado y postgrado y fuera de esta, si alguna otra facultad lo requiriera.

## **2.-Infraestructura y funcionamiento del LAE**

Como infraestructura el laboratorio cuenta con una sala del quinto piso de la Facultad de Educación que el actual Decano Sr. Luis Alberto Díaz Arancibia está tramitando para dicho efecto. Sumado a lo anterior el equipo contará con una sala y una oficina en el Centro de estudios Avanzados (CEA). Una vez sea decretada la creación del LAE se habilitará el espacio físico del LAE en la facultad.

## **3.-Sobre las líneas de investigación y proyectos con los que comienza el LAE**

Las líneas de investigación estarán enfocadas en las didácticas específicas como la didáctica de la matemática, el lenguaje y comunicación, las ciencias naturales y sociales y, de manera gradual, se irán incorporando otras. Sumado a ello interesa estudiar el pensamiento computacional, el pensamiento matemático, el pensamiento científico, entre otros. Otro tema de interés será el impacto de la tecnología en el aprendizaje-enseñanza y su efecto en estudiantes con necesidades especiales (dificultades en el aprendizaje y talento académico). Como punto de partida el LAE comenzará sus actividades con dos proyectos Fondecyt de Iniciación que irán moldeando el quehacer del laboratorio.

**3.1.-Fondecyt Iniciación 11200945.** *Capacidad predictiva de las funciones ejecutivas en el desarrollo de competencias matemáticas tempranas en preescolares.* Período de ejecución 2021-2022.

La investigación tiene como objetivo evaluar la capacidad predictiva de las funciones ejecutivas de control inhibitorio, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y planificación en el desarrollo de competencias matemáticas tempranas (i.e comparación, clasificación, correspondencia,



seriación, conteo verbal, conteo estructurado, conteo resultante y conocimiento general de los números) de niños/as en la etapa preescolar. Se busca aportar información específica a las/os educadoras/es acerca de las demandas cognitivas que requiere cada habilidad matemática para que incorporen aspectos ligados a la estimulación de las FE que puedan ser beneficiosos para mejorar los resultados de aprendizaje en esta área para todos/as los/as estudiantes.

**3.2.-Fondecyt Iniciación 11190154. Modelando el tránsito entre la matemática y el álgebra lineal mediante ecuaciones lineales y sistemas ecuaciones lineales: Un estudio de Caso.** Período de ejecución 2021-2022.

La investigación tiene como objetivo diseñar y validar modelos cognitivos para la construcción de conceptos ligados al álgebra lineal. Para ello se busca determinar que conceptos fundamentales del álgebra, la geometría y la aritmética inciden en la construcción de conceptos del álgebra lineal a nivel universitario y como tributan hacia un primer nivel a la abstracción matemática.

#### 4.- Sobre el plan de trabajo 2021 al 2025 del LAE

El LAE comenzará a sesionar el 2021 para lo cual se ha establecido un conjunto de actividades que forman parte del plan de trabajo del laboratorio, ya descrito en el punto.

Actividades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Preparación y publicación de artículos	X	X	X	X	X
Preparación y publicación de libros y capítulos de libro <sup>1</sup>	X		X		X
Preparación y postulación a proyectos internos y externos	X	X	X	X	X
Actividades de robótica educativa en la facultad de educación y el sistema escolar (componente VCM) <sup>2</sup>	X	X	X	X	X
Taller resolución de problemas y olimpiada sistema escolar (ORPMAT-ROB)	X	X	X	X	X
Conformación semillero de estudiantes investigadores	X	X			
Equipo de investigación postgrado			X	X	X
Presentación ponencias nacionales e internacionales	X	X	X	X	X
Actividades divulgación y colaboración	X	X	X	X	X
Publicaciones con equipos externos			X	X	X

#### 5.- Creación y consolidación de redes de colaboración nacional e internacional

El LAE requiere de la interacción y colaboración de otros equipos de investigadores, entre otros, es por ello que se adjuntan cartas a esta postulación del LAE con las respectivas declaraciones de colaboración. Entre los cuales se cuenta el equipo de modelación matemática del Doctorado de Didáctica de la Matemática de la PUCV. El equipo de Vinculación con el Medio de la UPLA. El laboratorio de comportamiento animal y humano del CEA, por nombrar algunos.

<sup>1</sup> Se proyecta para el 2021 la publicación de un capítulo de libro con investigadores del instituto de matemática de la PUCV en el tema de la modelación matemática en la Editorial GRAO, España.

<sup>2</sup> En el primer año se cuenta con los recursos del proyecto interno adjudicado por el Dr. Miguel Rodríguez.

## PROTOCOLO DE REQUISITOS PARA LA CREACIÓN DE LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA

El crecimiento casi exponencial de las capacidades de investigación de alto nivel por parte de los académicos de la Universidad de Playa Ancha ha derivado en la creación de nuevos laboratorios de investigación, los que buscan desarrollar líneas de trabajo específicas dentro de ciertos campos del conocimiento. Este rápido incremento en la creación de laboratorios de investigación, que comenzó con tres en el año 2015 y que en el año 2019 contempla a 11, es sin duda alguna una clara evidencia en torno a la necesidad de articular un protocolo de exigencias para la creación de futuros laboratorios de investigación. Dicho protocolo deberá apuntar principalmente por mantener un alto estándar de calidad en el quehacer científico de los laboratorios, evitar la duplicación de labores y proyectar un crecimiento dentro de estos que haga hincapié en la formación de futuros investigadores y en el robustecimiento de las capacidades instaladas para hacer ciencia. De esta forma, la presente propuesta de protocolo para la creación de laboratorios de investigación considera las exigencias previamente señaladas y las articula dentro de ocho requisitos señalados y descritos a continuación.

**1. Plan de desarrollo del laboratorio:** Toda propuesta para creación de un laboratorio de investigación deberá contar con un plan de desarrollo a cinco años. En este se señalarán los principales objetivos, las metas a alcanzar, los hitos dentro del proceso y los indicadores que sustenten las metas y el control de cumplimiento de estas a lo largo de los años. Se considerarán las siguientes dimensiones como esenciales dentro del plan:

- a) Productividad e impacto científico
- b) Adjudicación de proyectos
- c) Crecimiento en número de investigadores y capacidades técnicas del laboratorio.
- d) Vinculación con la formación de pre y postgrado
- e) Creación y consolidación de redes de colaboración nacional e internacional

**2. Productividad científica:** La proyección de trabajo de un laboratorio se sustenta en gran medida a partir de la competitividad demostrada de sus investigadores con indicadores cuantitativos. Esta descansa en las publicaciones científicas que son el principal indicador utilizado en la academia para dirimir la entrega de fondos competitivos. De esta forma, se espera que el académico líder del equipo del laboratorio de investigación tenga como mínimo 8 publicaciones de corriente principal en los últimos 5 años y, que sea primer autor o autor para correspondencia en a lo menos, 4 de estas. Esto lo califica como competente en los concursos FONDECYT que son la principal fuente de financiamiento de la Ciencia en Chile.

**3. Financiamiento externo:** El laboratorio de investigación deberá contar con a lo menos un investigador que haya adjudicado en los últimos 2 años un fondo de financiamiento externo en calidad de investigador principal. Este fondo se deberá encontrar vigente al momento de la solicitud



y mantenerse en ese estado por lo menos un año más después de la creación del laboratorio. De esta forma, se pretende asegurar el financiamiento del laboratorio por un período mínimo de tiempo. Un ejemplo de fondos de financiamiento externo son los proyectos FONDECYT, FONDEF, FONDEQUIP, etc. Solo se considerarán fondos de investigación y no de extensión o de formación de redes internacionales.

**4. Equipo de trabajo:** Los laboratorios de investigación deberán contar con un equipo de a lo menos dos investigadores activos de la Universidad de Playa Ancha que posean el grado de doctor. Se entiende como investigador activo aquel que ha publicado a lo menos 4 artículos científicos de corriente principal en los últimos 2 años. Los investigadores deberán tener algún vínculo académico entre sí, ya sea a través de la colaboración en publicaciones, participación como coinvestigadores en proyectos de investigación, postulación en conjunto a proyectos, etc. La categorización y requisitos mínimos de dedicación horaria y contractual de los miembros del laboratorio de investigación es la siguiente:

- a) Director del laboratorio: Doctor con un contrato anual o de planta con la Universidad de Playa Ancha y un mínimo de media jornada de dedicación exclusiva a las actividades del laboratorio.
- b) Investigadores: Doctores con un contrato anual o de planta con la Universidad de Playa Ancha y un mínimo de media jornada de dedicación exclusiva a las actividades del laboratorio.
- c) Investigadores asociados internos: Son académicos de la Universidad de Playa Ancha con un contrato anual o de planta y su dedicación horaria mínima exigida es de un cuarto de jornada.
- d) Investigadores asociados externos: Doctores contratados vía honorarios por proyectos de investigación u otro tipo de fondo que realizan labores de investigación dentro del laboratorio con un mínimo de dedicación horaria de un cuarto de jornada.

La dedicación horaria de los miembros estables de los laboratorios señalados en los puntos a, b, y c, deberá ser autorizada por sus jefes de unidad (p.ej., decanos, coordinado del Centro de Estudios Avanzados, Vicerrectoría, etc.) y presentada como un antecedente en la postulación.

**5. Exclusividad temática:** Los laboratorios deberán apuntar al desarrollo de líneas de investigación que no estén nucleadas en otros laboratorios de investigación de la Universidad. De esta forma, no se podrán decretar nuevos laboratorios de investigación que dupliquen funciones con otros ya existentes. Asimismo, solo en casos en los que se justifique plenamente a nivel de desarrollo académico, un investigador podrá participar de manera estable en más de un laboratorio de investigación.

**6. Vinculación con la formación de postgrado:** Uno de los objetivos centrales de desarrollo de la Universidad de Playa Ancha se centra en la integración de la investigación dentro de la formación de postgrado. Por tanto, los académicos que soliciten fondos para la creación de laboratorios de investigación deberán cumplir dos requisitos centrales vinculados a la formación de postgrado:



a) Demostrar que el proyecto con financiamiento externo que presentan posee fondos para el financiamiento de tesis de estudiantes de postgrado o, en su defecto, que desarrolla tesis de postgrado de estudiantes de la Universidad.

b) Vincularse a uno de los programas de postgrado de la UPLA y comprometer la formación de estudiantes. El número de estudiantes comprometidos deberá ser, como mínimo, igual al número de investigadores participantes en el laboratorio. La vinculación con los programas de postgrado de la UPLA se hará a través de carta formal emanada por el director del programa.

**7. Formación de pregrado:** Los solicitantes deberán comprometerse a ofertar la posibilidad de desarrollar tesis de pregrado para los estudiantes de la Universidad de Playa Ancha. Idealmente, al momento de la solicitud deberán estar trabajando con estudiantes.

**8. Redes nacionales e internacionales:** Los laboratorios de investigación deberán contar con a lo menos dos cartas de respaldo, una de un investigador de reconocida trayectoria nacional y otro internacional, ambos en el campo de creación del laboratorio. Estos deberán apoyar la creación del laboratorio, destacar su relevancia estratégica y comprometer su participación futura dentro de las actividades de investigación que este desarrolle.

**9. Espacio físico:** Los Laboratorios tendrán que contar con un espacio físico previamente delimitado por las autoridades de la Universidad. No se podrán decretar laboratorios que no cuenten con dichos espacios ni tampoco se permitirá el cambio a otro lugar sin la autorización previa del Vicerrector de Investigación Postgrado e Innovación.

**10. Adscripción y carta de respaldo:** Los laboratorios deberán adscribirse a una unidad académica específica de la Universidad. Se entiende por unidad académica a las facultades, centros de investigación u otro estamento que desarrolle labores de investigación dentro de sus actividades principales. Asimismo, los laboratorios de investigación, previo a su solicitud de creación, deberán contar con el respaldo explícito de la o las unidades académicas a las que adscriben.

Todos los requisitos señalados previamente serán analizados por la Vicerrectoría de Investigación Postgrado e Innovación. Dicho estamento, se reserva el derecho de solicitar más antecedentes y generar excepciones cuando exista un compromiso de subsanación futura.