

DATOS DE LA PROPUESTA

DATOS GENERALES

Título (Español)

Ansiedad hacia la matemática en estudiantes de Magisterio. Atribuciones causales y posibilidades de acción

Título (Inglés)

Maths anxiety in primary teaching students. Causal attributions and action possibilities

Palabras clave (Español): ansiedad hacia la matemática, atribuciones causales, magisterio

Palabras clave (Inglés): maths anxiety, causal attributions, primary teaching students

Duración de la propuesta: 12 Meses

Departamento donde se desarrollará: Montevideo

Presupuesto

ANII	Otros aportes	Total
\$U 999.440,00	\$U 0,00	\$U 999.440,00

AREAS DEL CONOCIMIENTO Y TECNOLOGICAS

Área de Conocimiento: Ciencias Sociales

Subárea de Conocimiento: Psicología

Disciplina: Psicología (incluye relación hombre-maquina)

Especialidad: enseñanza de la matemática

Sector/Núcleo de problemas y oportunidades: Educación y Desarrollo Social

Áreas tecnológicas a priorizar: Otra

Línea Prioritaria: Práctica pre profesional en la formación inicial de los educadores

Tema Prioritario: Construcción de la identidad docente/educador en procesos de prácticas pre profesionales

RESUMENES PUBLICABLES

Resumen en Español

El presente proyecto plantea un estudio de la ansiedad hacia la matemática (AM) en estudiantes de Magisterio desde el punto de vista de sus dimensiones y de las atribuciones causales con que la explican los estudiantes. Se prevé también el diseño de intervenciones mediante talleres de matemática y talleres de reflexión sobre el problema. Las actividades comienzan por la aplicación del cuestionario SMARS sobre AM entre los estudiantes de Magisterio que ya se encuentren realizando su práctica docente. Este cuestionario fue concebido para medir cinco constructos: ansiedad ante la evaluación de matemática, ansiedad ante la temporalidad, ansiedad ante la comprensión de problemas, ansiedad frente a los números y operaciones matemáticas y ansiedad ante situaciones matemáticas de la vida real. A partir de estos resultados se seleccionarán los participantes con altos niveles de AM y sobre estos se continuará la investigación mediante entrevistas que apunten a la identificación de atribuciones causales. El estudio de atribuciones causales se enmarca en la teoría de Weiner (1987) según la cual las principales causas vinculadas a éxitos o fracasos en los estudios serían la aptitud o capacidad, el esfuerzo, la dificultad y la suerte. En este estudio se buscará verificar si se puede definir para la AM las mismas dimensiones que Weiner o si son otras. En una última etapa, a partir del análisis de las atribuciones causales, se implementarán acciones tendientes a la superación de la ansiedad mediante el apoyo a través de talleres de reflexión e instancias especiales de formación en matemática.

Resumen en Inglés

In this project a study of maths anxiety (MA) among primary teaching students is proposed. The focus is settled on the MA dimensions and its causal attributions explained by the students. The design of intervention through workshops for reflection about the problem and for deepening into math are also foreseen. Activities start with the application of the SMARS scale about MA among the students in stage of teaching practice. This scale was conceived to measure five constructs: mathematical test anxiety, numeric anxiety, problem-solving anxiety, time anxiety and everyday numerical anxiety. From the questionnaire results,

participants with high MA levels will be selected for further analyses through interviews in order to identify math anxiety causal attributions. The causal attributions study is in accordance with Weiner theory (1987) which establishes that the main causes of success or failure in studies would be effort, ability, task difficulty and luck. In this study, we will attempt to verify if Weiner dimensions are suitable for MA. At last, with the information obtained from the MA and causal attributions studies, actions towards anxiety overcoming will be implemented including workshops for reflection about the problem and for deepening in math.

ORGANIZACIONES PARTICIPANTES

Institución Proponente: Administración Nacional de Educación Pública / Consejo de Formación en Educación / Consejo de Formación en Educación

Sector: Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Público

Departamento: Montevideo

País: Uruguay

Ciudad: Montevideo

Dirección: Río Negro 1037

Teléfono: 29005876

Email: direccioncfe@gmail.com

Web:

Otras Instituciones Participantes: Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR / UNADEQ

Sector: Sector Educación Superior/Público

Departamento: Montevideo

País: Uruguay

Ciudad: Montevideo

Dirección: Isidoro de María 1614, segundo piso

Teléfono: 29290770

Email: unadeq@fq.edu.uy

Web:

RECURSOS HUMANOS

Co-Responsable Técnico-Científico: Alejandro AMAYA VEZZOSO

Documento: Cédula de Identidad: 38162505

Sexo: Masculino

Fecha de nacimiento: 26/05/1969

País de nacimiento: Uruguay

Organización: Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR / UNADEQ

Sector Organización: : Sector Educación Superior/Público

País Organización: Uruguay

Dirección: Isidoro de María 1614

País: Uruguay

Departamento: Montevideo

Ciudad: Montevideo

Teléfono: 091300709

Email: aamaya@fq.edu.uy

Dedicación al proyecto (horas semanales): 10

Meses de participación en el proyecto: 12

Descripción de las tareas a desarrollar en el proyecto: Programación y supervisión de actividades. Revisión de la escala de ansiedad hacia la matemática. Participación de la implementación de la encuesta sobre ansiedad hacia la matemática. Participación de la diagramación de la entrevista sobre atribuciones causales. Participación del análisis de los datos de ansiedad hacia la matemática y atribuciones causales. Participación de la selección de la muestra que que trabajará en los talleres. Supervisión de la organización de resultados.

Investigador: María Virginia RUBIO MONTAÑO

Documento: Cédula de Identidad: 45720825**Sexo:** Femenino**Fecha de nacimiento:** 23/12/1982**País de nacimiento:** Uruguay**Organización:** Universidad de la República / Comisión Sectorial de Enseñanza - UDeLaR / Programa de Respaldo al Aprendizaje**Sector Organización:** : Sector Educación Superior/Público**País Organización:** Uruguay**Dirección:** Guayaquí 3366/302**País:** Uruguay**Departamento:** Montevideo**Ciudad:** Montevideo**Teléfono:** 098058332**Email:** virginiarubio82@gmail.com**Dedicación al proyecto (horas semanales):** 5**Meses de participación en el proyecto:** 12

Descripción de las tareas a desarrollar en el proyecto: Participación del análisis de los resultados del cuestionario de ansiedad hacia la matemática. Elaboración de pautas para las entrevistas con el fin de determinar atribuciones causales de ansiedad hacia la matemática. Diseño de estrategias para la disminución de la ansiedad matemática y de evitar que los docentes transitan esta condición a sus alumnos. Coordinación de los talleres vinculados a estas estrategias.

Investigador: Shirley MÉNDEZ FERNÁNDEZ

Documento: Cédula de Identidad: 27634345**Sexo:** Femenino**Fecha de nacimiento:** 28/04/1963**País de nacimiento:** Uruguay**Organización:** Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR / Unidad Académica de Educación Química**Sector Organización:** : Sector Educación Superior/Público**País Organización:** Uruguay**Dirección:** Calle 8 esquina Interbalnearia

País: Uruguay**Departamento:** Canelones**Ciudad:** Cuchilla Alta**Teléfono:** 098767434**Email:** smendez@fq.edu.uy**Dedicación al proyecto (horas semanales):** 5**Meses de participación en el proyecto:** 12**Descripción de las tareas a desarrollar en el proyecto:** Aplicación del instrumento, análisis de los resultados.

Entrevistas para determinar atribuciones causales de AM. Diseño de estrategias ...

Responsable Técnico - Científico: Federico Burgell García

Documento: Cédula de Identidad: 32040735**Sexo:** Masculino**Fecha de nacimiento:** 06/09/1975**País de nacimiento:** Uruguay**Organización:** Administración Nacional de Educación Pública / Institutos Normales de Montevideo / Institutos Normales de Montevideo**Sector Organización:** : Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Público**País Organización:** Uruguay**Dirección:** Colorado 2081 Ap10**País:** Uruguay**Departamento:** Montevideo**Ciudad:** Montevideo**Teléfono:** 098529464**Email:** federico.burgell@gmail.com**Dedicación al proyecto (horas semanales):** 10**Meses de participación en el proyecto:** 12**Descripción de las tareas a desarrollar en el proyecto:** El investigador actuará como responsable del proyecto.

Participará de la supervisión de todas las etapas del proyecto de la aplicación del cuestionario de ansiedad matemática, de la selección de la muestra intencional para la etapa de evaluación de atribuciones causales y de las entrevistas sobre el tema, de la selección de estrategias didácticas para atender las causas de ansiedad detectadas y de los talleres asociados a estas. También realizará algunas observaciones de clases con el objetivo de detectar posibles efectos de la ansiedad hacia la matemática sobre el dictado de temas en particular. Todos los investigadores del proyecto participarán de los análisis de resultados y de la escritura de informes y publicaciones.

Investigador: María Cecilia Barranguet

Documento: Cédula de Identidad: 32614518**Sexo:** Femenino**Fecha de nacimiento:** 05/06/1976**País de nacimiento:** Uruguay**Organización:** Administración Nacional de Educación Pública / Consejo de Formación en Educación / Instituto de Profesores Artigas**Sector Organización:** : Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Público**País Organización:** Uruguay**Dirección:** José Ellauri 1010/ 402**País:** Uruguay**Departamento:** Montevideo**Ciudad:** Montevideo**Teléfono:** 099 950 993**Email:** barranguet@montevideo.com.uy**Dedicación al proyecto (horas semanales):** 5**Meses de participación en el proyecto:** 12

Descripción de las tareas a desarrollar en el proyecto: La investigadora participará de la aplicación del cuestionario de ansiedad matemática, de la selección de la muestra intencional para la etapa de evaluación de atribuciones causales y de las entrevistas sobre el tema, de la selección de estrategias didácticas para atender las causas de ansiedad detectadas y de los talleres asociados a estas. También realizará algunas observaciones de clases con el objetivo de detectar posibles efectos de la ansiedad hacia la matemática sobre el dictado de temas en particular. Todos los investigadores del proyecto participarán de los análisis de resultados y de la escritura de informes y publicaciones.

Investigador: Ana Sonia MARTÍNEZ GURBINDO

Documento: Cédula de Identidad: 13473648**Sexo:** Femenino**Fecha de nacimiento:** 20/06/1957**País de nacimiento:****Organización:** Administración Nacional de Educación Pública / Consejo de Formación en Educación / Instituto de Profesores Artigas**Sector Organización:** : Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Público

País Organización: Uruguay

Dirección: José María Motnero 2951

País: Uruguay

Departamento: Montevideo

Ciudad: Montevideo

Teléfono: 099681179

Email: martinezina@gmail.com

Dedicación al proyecto (horas semanales): 5

Meses de participación en el proyecto: 12

Descripción de las tareas a desarrollar en el proyecto: La investigadora participará de la aplicación del cuestionario de ansiedad matemática, de la selección de la muestra intencional para la etapa de evaluación de atribuciones causales y de las entrevistas sobre el tema, de la selección de estrategias didácticas para atender las causas de ansiedad detectadas y de los talleres asociados a estas. También realizará algunas observaciones de clases con el objetivo de detectar posibles efectos de la ansiedad hacia la matemática sobre el dictado de temas en particular. Todos los investigadores del proyecto participarán de los análisis de resultados y de la escritura de informes y publicaciones.

Investigador: Verónica Molfino

Documento: Cédula de Identidad: 41285807

Sexo: Femenino

Fecha de nacimiento: 10/04/1979

País de nacimiento: Uruguay

Organización: Administración Nacional de Educación Pública / Consejo de Formación en Educación / Departamento de Matemática

Sector Organización: : Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Público

País Organización: Uruguay

Dirección: Enrique Guarnero 3973

País: Uruguay

Departamento: Montevideo

Ciudad: Montevideo

Teléfono: 23363503

Email: veromolfino@gmail.com

Dedicación al proyecto (horas semanales): 5

Meses de participación en el proyecto: 12

Descripción de las tareas a desarrollar en el proyecto: La investigadora participará de la aplicación del cuestionario

de ansiedad matemática, de la selección de la muestra intencional para la etapa de evaluación de atribuciones causales y de las entrevistas sobre el tema, de la selección de estrategias didácticas para atender las causas de ansiedad detectadas y de los talleres asociados a estas. También realizará algunas observaciones de clases con el objetivo de detectar posibles efectos de la ansiedad hacia la matemática sobre el dictado de temas en particular. Todos los investigadores del proyecto participarán de los análisis de resultados y de la escritura de informes y publicaciones.

Investigador: Maria Noel RODRIGUEZ AYAN MAZZA

Documento: Cédula de Identidad: 11588839**Sexo:** Femenino**Fecha de nacimiento:** 15/12/1957**País de nacimiento:** Uruguay**Organización:** Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR / UNADEQ**Sector Organización:** : Sector Educación Superior/Público**País Organización:** Uruguay**Dirección:** Miguel Barreiro 3157 Ap 003**País:** Uruguay**Departamento:** Montevideo**Ciudad:** Montevideo**Teléfono:** 29290770**Email:** mayan@fq.edu.uy**Dedicación al proyecto (horas semanales):** 3**Meses de participación en el proyecto:** 12

Descripción de las tareas a desarrollar en el proyecto: Estudio de la dimensionalidad del instrumento SMARS mediante análisis factorial exploratorio. Participación del diseño de estrategias de intervención y del análisis de resultados.

ESPECIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

CONTENIDO TÉCNICO

Antecedentes del Proyecto:

La ansiedad hacia la matemática es definida como los sentimientos de miedo y tensión que presentan

algunas personas al realizar tareas relacionadas con números y operaciones tanto en la vida cotidiana como académica (Richardson y Suinn, 1972; Wigfield y Meece, 1988; Hembree, 1990). Dentro de las causas explicitadas por distintos autores, la importancia del docente es fundamental en el desarrollo o no de esta ansiedad. Se cita el estilo del docente, el manejo del tiempo y de su relación con los estudiantes así como que el maestro o profesor presente ansiedad hacia la matemática (Ashcraft, 2002; Ashcraft y Ridley, 2005; Furner y Berman, 2003; Baklarz, 2003). Maloney y Beilock (2012) indican que la naturaleza de las causas de AM pueden clasificarse en sociales y cognitivas. Por su parte Devine (2012) clasifica las causas en tres grupos: variables ambientales (experiencias negativas con docentes o la familia así como experiencia extrínsecas), variables de inteligencia (habilidades cognitivas) y variables de personalidad (autoestima, autoconcepto, confianza y estilo de aprendizaje). Jain et al (2009) se refieren a la AM como una consecuencia de la falta de habilidad para manejar la frustración, bajo autoconcepto, internalizar en forma negativa las opiniones de padres y maestros hacia la matemática y aprender matemática sin realmente comprender. Respecto a la influencia del sexo en el desarrollo de la AM es interesante destacar que en la mayoría de las investigaciones se observa que las mujeres presentan niveles más altos de AM en todos los niveles educativos, sin embargo es difícil separar los factores sociales y culturales de los del sexo en sí (Ashcraft y Ridley, 2005). Estas diferencias pueden estar relacionadas con la tradición y la cultura imperante donde se asocia a las mujeres con actividades más humanísticas y a los hombres con lo relacionado con la tecnología y la matemática. A pesar de que esto ha ido cambiando a los largo del tiempo, aún persisten estos resultados. Algunos autores han observado que las mujeres generalmente confían en sus habilidades matemáticas (Hembree, 1990) y los niveles de AM son más estables a través de los años en las mujeres (Ma y Xu, 2004). Por su parte Méndez y Rodríguez Ayán (2017) clasifican las causas de acuerdo a su origen en externas e internas considerando dentro de las externas aquellas que están relacionadas con el docente y su práctica y además de la importancia de la transmisión de su ansiedad a los estudiantes.

La educación primaria es la etapa más crítica para la aparición de AM, los miedos y las fobias generados en este período continúan durante toda la vida por lo que es importante potenciar la confianza de los niños en sus habilidades matemáticas (McLeod, 1993). Carpenter y Fennema (1992) indican cómo las actitudes hacia la matemática de los profesores influyen en el logro de los estudiantes. Karp (1991) y Cockcroft (1982) agregan la pérdida de entusiasmo y motivación que van teniendo los niños a medida que avanza la escolarización. Por otro lado Jackson y Leffingwell (1999) se refieren al papel de los docentes en la aparición de la AM de los estudiantes indicando como conclusiones la importancia de las actitudes y de lo que

transmite el docente. Los estudiantes tienden a internalizar el entusiasmo y el interés del docente por lo que enseña y esto actúa como agente motivacional. En los casos donde el docente no se ve feliz, motivado o en los casos donde la AM de los mismos es manifiesta esto es transmitido a los estudiantes de manera que algunos van a mantener este recuerdo como una experiencia negativa en su vida. Esto es resaltado por Howard (1982) quien destaca la importancia de las actitudes negativas como miedo o fobia hacia la matemática como factores sumamente influyentes en las actitudes que van a tener los alumnos. En el caso de los estudiantes de magisterio, estos atribuyen su éxito en matemática a varias causas entre ellas la dedicación de los docentes. (Caballero et al, 2008) debido a que el docente proyecta sus concepciones y vivencias de la asignatura. Gresham (2010) por su parte estudia la AM en estudiantes de magisterio que se especializarán en educación especial y plantea la posibilidad de disminuir esta AM a través de participar en un curso de didáctica de la matemática que se centre en la formación a través de experiencias prácticas. Ertekin (2010) encontró una correlación entre la ansiedad en la formación docente y la ansiedad en la enseñanza de la matemática mientras que Bursal y Paznokas (2006) observan que los estudiantes de magisterio con baja ansiedad hacia la matemática tienen niveles de eficacia mayor al momento de enseñar matemática.

Muchos investigadores escriben sobre las consecuencias de tal sentimiento, incluyendo la disminución del éxito en esta asignatura y los sentimientos negativos de culpa o vergüenza (Armstrong, 1985; Brush, 1978; Burton, 1979; Hendel, 1980; Preston, 1987; Puteh, 2002). Desde un punto de vista cognitivo la ansiedad matemática puede bloquear el razonamiento lógico, la realización de tareas y provocar el fracaso en matemática a pesar de la capacidad intelectual (Fainbarks, 1992). También puede impedir que el estudiante sea consciente de su potencial en esta disciplina e interferir en la memoria, donde prefieren memorizar en lugar de entender (Puteh, 2002; Wells, 1994). Entre estudiantes que presentan mucha ansiedad hacia la matemática se ha observado una hipersensibilidad en el procesamiento del error en tareas numéricas, lo cual a su vez sería un factor determinante del mantenimiento de esa ansiedad (Suárez- Pellicioni, 2013).

Richardson y Suinn (1972) diseñaron la escala MARS (The Mathematics Anxiety Rating Scale), con el fin de disponer de medidas de la ansiedad en el área de manipulación de números y uso de conceptos matemáticos, que es el instrumento más empleado. Muñoz y Mato (2007) hicieron una revisión de los instrumentos disponibles para obtener medidas del constructo ansiedad hacia la matemática, encontrando que las dimensiones más estudiadas por los investigadores son la ansiedad numérica y la ansiedad ante exámenes (Alexander y Cobb, 1989; Chiu y Henry, 1990; Plake y Parquer, 1982; Resnick, Viehe y Segal,

1982; Rounds y Hendel, 1980). A partir de la revisión Muñoz y Mato (2007) construyeron y validaron la escala SMARS, que fue concebida para medir cinco constructos: ansiedad ante la evaluación de matemática, ansiedad ante la temporalidad, ansiedad ante la comprensión de problemas, ansiedad frente a los números y operaciones matemáticas y ansiedad ante situaciones matemáticas de la vida real. De acuerdo con Palacios et al (2013) así como ya lo manifestaban Jackson y Leffingwell (1999) trabajar técnicas metacognitivas y los contenidos de matemática favorece tanto el rendimiento como la percepción de los estudiantes de sus competencias y su autoconcepto y de esta manera mejora su actitud, disminuyendo la AM.

Respecto a las atribuciones causales de AM en este trabajo se buscarán las dimensiones que caracterizan estas causas. Basándonos en Weiner (1985, 1986) enmarca las atribuciones causales de éxito y fracaso cuyo eje central son las percepciones estudiantiles sobre las causas de sus resultados (atribuciones causales). Serían estas interpretaciones y no los resultados los que determinarían las emociones de los alumnos, sus expectativas de éxito así como sus conductas. El modelo de Weiner (1985, 1986) es un modelo atribucional integrado de creencias, afecto, cogniciones y sentimientos, que dirigen las pautas de conducta. De acuerdo a este marco, ante un resultado (generalmente un fracaso, un resultado importante o inesperado, puesto que es poco probable que ante un éxito esperado el sujeto se cuestione el porqué del mismo) y a partir de factores variados (antecedentes causales) el alumno busca posibles causas para ese resultado. Las principales causas identificadas por Weiner serían aptitud o capacidad, esfuerzo, dificultad de la tarea y suerte. Estas razones pueden describirse de acuerdo con tres dimensiones: locus o lugar (internas o externas respecto al sujeto), estabilidad (duración temporal) y controlabilidad (posibilidad de ser controladas por el sujeto). Por ejemplo, el esfuerzo sería una causa interna, variable y controlable; la suerte sería externa, variable e incontrolable. En nuestro caso queremos identificar si podemos definir para la AM las mismas dimensiones que Weiner o si son otras.

Antecedentes del Equipo de Trabajo:

La AM es un constructo cuya investigación se ha abordado en la Unidad Académica de Educación Química. Los resultados de estas investigaciones se han presentado en diversos congresos internacionales, hay un artículo en evaluación para su publicación y actualmente está en marcha una investigación sobre la relación entre la AM y la elección de carrera en el marco de los Proyectos de apoyo a la investigación estudiantil.

Entre los trabajos realizados:

Se analizó la AM respecto a sexo, carrera y rendimiento en estudiantes de Facultad de Química con el fin de que una vez establecida y comprendida la relación entre AM y rendimiento, poder diseñar acciones que contribuyan a disminuir los niveles de ansiedad, procurando mejorar los rendimientos y evitar o atenuar el fenómeno del abandono. El objetivo general es conocer el perfil de niveles de AM en los estudiantes de Química. Los objetivos específicos fueron:

- 1) Identificar causas probables de la AM.
- 2) Analizar las relaciones entre los niveles de AM y la carrera elegida
- 3) Analizar las relaciones entre los niveles de AM y el sexo de los estudiantes.
- 4) Analizar las relaciones entre los niveles de AM y el año de ingreso.

Respecto a los resultados obtenidos, la media de ansiedad hacia la Matemática en los estudiantes de Química se encuentra por debajo del centro teórico de la escala empleada para su medición. Contrariamente a lo esperado de acuerdo a los antecedentes, los resultados no arrojan diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de ansiedad hacia la matemática total de hombres y mujeres ni entre estudiantes de carreras tecnológicas y de carreras biológicas. Habría que profundizar en el estudio de estas relaciones para dirimir si efectivamente se trata de ausencia de relación o si el tamaño de la muestra no permite la detección de diferencias. En cuanto a la relación de la AM con el sexo de los participantes se observa que los varones presentan mayores niveles de ansiedad, contrariamente a lo observado por Perez-Tyteca (2011). En cuanto al tiempo de permanencia en la institución este aparece relacionado con la AM y con el AEO (ansiedad ante las operaciones y ejercicios). Cabe destacar, no obstante, que los estudiantes que no corresponden a la generación 2015 presentan rezago y además no son una muestra representativa de su generación.

Cuando se analiza la población que corresponde a la generación que ingresó el año que se aplicó el cuestionario (2015) se observa que la media de la Ansiedad hacia la matemática presenta diferencias estadísticamente significativas pero no la interacción de las variables respecto tanto al sexo como a la carrera. Cabe destacar que en el caso de esta población estudiada también son los hombres quienes presentan mayor AM que las mujeres. En cuanto a la media de AM se observa el efecto de las dos variables independientes estudiadas (sexo y carrera) pero no de la interacción de las mismas. En la media de la AEO, Ansiedad ante los ejercicios y operaciones matemáticas, se ve el efecto de la carrera elegida al igual que en el caso de la media de la AJO, Ansiedad ante el juicio de los otros. La media de la AEM, Ansiedad ante la evaluación, muestra el efecto de la variable sexo.

Con respecto a las causas de la AM se pudo ver que son muy variadas y apoyan tanto la clasificación de Maloney y Beilock (2012) como la clasificación de Devine et al (2012) Considerando la variedad de causas se elaboró una clasificación identificando las causas en internas (referidas a la persona misma) y externas (aquellas relacionadas con el contexto y relaciones cercanas).

En el marco del PAIE se está analizando cómo se relaciona la ansiedad hacia la matemática en la elección de la carrera, algunas causas probables y los niveles de ansiedad en relación con el sexo en algunas carreras de la UdelaR e IPA. Los objetivos específicos son: i) determinar las propiedades psicométricas (en la población objetivo) del instrumento empleado para medir la ansiedad hacia la matemática.; ii) identificar causas probables de la ansiedad hacia la matemática.; iii) investigar la relación entre el sexo de los participantes y la ansiedad hacia la matemática.; iv) analizar las relaciones entre la elección de carrera y la ansiedad matemática. Se espera obtener medidas fiables de los constructos mencionados, así como una mejor aproximación a la comprensión de la influencia de la ansiedad hacia la matemática en las elecciones de los estudiantes.

El equipo de trabajo está integrado por un Magister en Enseñanza de la Matemática cuya tesis se centró en el significado del signo de igual y un Doctor en Química especializado en educación con experiencia en los temas de ansiedad a la matemática y atribuciones causales (responsable y co-responsable del proyecto), una Doctora en Matemática Educativa, una Doctora en Metodología de las Ciencias del Comportamiento, una estudiante de Licenciatura en Biología Humana próxima a graduarse, una Psicóloga con especialización en psicología de la educación, dos profesoras de Matemática, una de ellas además Profesora de Didáctica de la Matemática con experiencia en formación docente.

Descripción del Proyecto:

El objetivo general de este trabajo es contribuir a la formación para la práctica educativa de futuros maestros mediante la identificación de elementos de ansiedad hacia la matemática, sus atribuciones causales y su abordaje en talleres moderados por especialistas en psicología de la educación y docentes de matemática. El estudio partirá de la evaluación de la AM en este grupo mediante la aplicación del cuestionario SMARS, continuará por la identificación de individuos que presenten niveles altos de AM y, con éstos se buscará explicaciones del origen de esta ansiedad mediante un estudio de atribuciones causales según metodologías

cualitativas. Como etapa final del proyecto se plantea el diseño y el ensayo de acciones tendientes a disminuir los efectos de la AM sobre las prácticas de aula y sobre los estudiantes. En particular se plantean talleres moderados por psicólogos y docentes en los que se analice la problemática y se brinden elementos para su superación contribuyendo de esta manera a la construcción de la identidad docente/educador en procesos de prácticas pre profesionales, tema priorizado en este llamado en la línea Práctica pre-profesional en la formación inicial de los educadores .

Los objetivos específicos son:

- 1) Analizar la AM en estudiantes de magisterio. Estudiar su relación con el sexo, los antecedentes socioeconómicos y el rendimiento académico.
- 2) Determinar las propiedades psicométricas del instrumento empleado en la medición de la AM en la población objetivo, de modo de disponer de medidas fiables de este constructo para el análisis de las relaciones.
- 3) Identificar perfiles de los estudiantes empleando la AM como variable de segmentación de la población para identificar las causas de la ansiedad hacia la matemática.
- 4) Identificar atribuciones causales para la AM
- 5) Elaborar estrategias de intervención desde un abordaje didáctico y desde un abordaje psicológico de los problemas que se identifiquen

Entre los beneficiarios potenciales del proyecto, se encuentra en primer lugar a los estudiantes y docentes de Magisterio que participen de la experiencia. Ellos tendrán contacto directo con el equipo proponente de este trabajo y tendrán la oportunidad de participar de los talleres que les permitan reflexionar sobre su práctica docente. También los estudiantes Magisterio de años posteriores a esta experiencia se verán beneficiados ya que, a partir de los resultados de esta experiencia, se puede implementar líneas de acción a futuro. Otro grupo de beneficiarios son los alumnos que tendrán a estos docentes, ya que se ha demostrado que maestros con niveles altos de AM tienden a transmitirla a sus alumnos.

Para lograr cumplir con estos objetivos, en esta propuesta interactúan un grupo con experiencia en evaluación de ansiedad matemática y atribuciones causales (UNADEQ), un grupo con gran experiencia en investigación en enseñanza de la matemática (Docentes de matemática de Magisterio e IPA) y una psicóloga especializada en psicología de la Educación (PROGRESA). Los cuestionarios aplicados a los estudiantes por integrantes de todo el grupo se analizarán en la UNADEQ bajo la supervisión de una Doctora en Metodología mediante el programa estadístico SPSS y se comentarán entre todos los integrantes

del equipo. A partir de estos datos, se establecerá diferentes niveles de AM y se invitará a los estudiantes que presenten valores altos a entrevistas con el objetivo de identificar las principales atribuciones causales de AM. Finalmente, el equipo completo estudiará diferentes posibilidades de apoyo a estos estudiantes, tanto a través del empleo de estrategias de enseñanza diseñadas con el fin de atender temas particulares que generan AM como a través de talleres supervisados por la psicóloga del equipo.

Principales preguntas que se intentarán responder.

Las preguntas que se intentarán responder con este proyecto pueden clasificarse en función de los objetivos específicos propuestos.

Preguntas vinculadas al objetivo 1:

1. ¿Cómo es la AM entre los estudiantes de magisterio?
2. ¿Está vinculada la AM con el sexo de los estudiantes?
3. ¿Está vinculada la AM con el rendimiento de los estudiantes?

Preguntas vinculadas al objetivo 2:

4. ¿Cuáles son los componentes de la AM entre estudiantes de la Facultad de Química? ¿Se trata de componentes independientes o están relacionados?
5. ¿Cuáles son las atribuciones causales de AM? ¿Son diferentes las atribuciones según el resultado sea alta, media o baja la AM?

Preguntas vinculadas al objetivo 3:

6. Entre estudiantes de magisterio ¿se identifican niveles diferentes de aAM?

Para contestar las preguntas se plantean las siguientes hipótesis de trabajo.

Con base en Muñoz y Mato (2007) se postula

Preguntas asociadas al objetivo 4

7. ¿A qué atribuyen los estudiantes de magisterio su AM?

Preguntas asociadas al objetivo 5

8. ¿Qué estrategias pueden resultar útiles para ayudar a los estudiantes con altos niveles de AM?

Hipótesis de trabajo:

H1: La ansiedad matemática entre estudiantes de magisterio se compone de cinco dimensiones: ansiedad ante la evaluación, ante la temporalidad, ante la comprensión de problemas, ante números y operaciones

matemáticas y ante situaciones de la vida real.

H2: Las atribuciones causales de AM se alinean con la clasificación de Weiner (1989) en tres dimensiones: locus o lugar (internas o externas respecto al sujeto), estabilidad (duración temporal) y controlabilidad (posibilidad de ser controladas por el sujeto).

H3: La reflexión sobre la AM y sus atribuciones causales pueden contribuir a la construcción de la identidad docente/educador en procesos de prácticas pre-profesionales

Diseño de investigación y metodología:

Se trata de una investigación correlacional de variables no manipuladas experimentalmente con diseño de intervenciones asociadas a los resultados y evaluación de su impacto.

Participantes: estudiantes inscriptos en Magisterio que estén asistiendo a los cursos en el año 2018 y se encuentren realizando práctica docente.

Instrumentos: cuestionario de ansiedad hacia la matemática Short Mathematics Anxiety Rating Scale (SMARS) de Muñoz y Mato (2007), escala diseñada para proporcionar medidas de ansiedad frente a la matemática, de 24 ítems con formato de respuesta Likert de 5 puntos.

Insumos: Registros de Magisterio conteniendo información académica y sociodemográfica de los estudiantes.

Procedimiento: se invitará a participar a todos los estudiantes de Magisterio que se encuentren realizando práctica docente. Se les presentará el proyecto y se les explicarán los objetivos. Una vez analizados los datos se identificará a los estudiantes que presenten niveles altos de AM y se continuará trabajando con este grupo en entrevistas, observaciones de clases y talleres.

Análisis

Para el primer objetivo se examinarán las relaciones entre las variables mediante distintos procedimientos: ANOVA (para contrastar si existen diferencias de atribuciones causales, de ansiedad matemática); análisis correlacional entre las dimensiones subyacentes a la ansiedad matemática. El análisis correlacional incluye también la estimación de correlaciones parciales, a fin de considerar la posibilidad de que algunos constructos puedan estar mediatizando el efecto de otros. En caso de que se vulneren los supuestos de normalidad se recurrirá a tests no paramétricos complementarios, tales como Mann-Whitney, Kruskal-Wallis y correlación de Spearman.

Para el cumplimiento del segundo objetivo se aplicará el cuestionario a las cohortes participantes y se

recurrirá a técnicas de análisis factorial exploratorio y eventualmente confirmatorio, análisis clásico de ítems y determinación de la fiabilidad de las dimensiones subyacentes a cada escala aplicada. Para analizar si existen diferencias de puntuaciones factoriales entre hombres y mujeres – y en tal caso recomendar el uso de baremos diferenciados – se empleará el test de Student de igualdad de medias.

Para el tercer objetivo se clasificarán las respuestas de los estudiantes a partir de los puntajes obtenidos en la escala de acuerdo con las pautas establecidas por los autores (Richardson y Suinn, 1972).

Para identificar atribuciones causales de AM (cuarto objetivo) se realizarán entrevistas semiestructuradas, con preguntas basadas en los trabajos originales de Weiner modificados por el equipo de acuerdo a los objetivos propuestos. Las respuestas se clasificarán de acuerdo a criterios establecidos por un panel de expertos.

A partir de los resultados de AM y de atribuciones causales, se diseñarán estrategias de intervención que incluirán talleres y clases de matemática centradas en el estudiante. El objetivo principal de los talleres será la reflexión sobre las causas de la ansiedad y posibles estrategias para su superación. En el caso de las clases de matemática, el foco se centrará en las estrategias para el control de la AM.

Equipamiento disponible actualmente para la realización del proyecto:

Entre los principales equipos que se utilizarán durante el desarrollo del proyecto se encuentra un escáner de alta performance (con capacidad de escanear 100 encuestas por minuto) asociado a un programa de lectura de marcas, lo que permitirá un rápido acondicionamiento de los cuestionarios aplicados. Se cuenta también con computadoras personales y laptops en cada una de las sedes que participarán del proyecto y licencias para utilización de programas de procesamiento estadístico de datos (SPSS, Remark office, entre otros). Se cuenta con acceso a material bibliográfico en papel y posibilidad de consultas online a revistas arbitradas a través del portal TIMBO.

Por otra parte se cuenta con el aval tanto de la Facultad de Química como del Consejo de Formación en Educación (CFE) que garantizan el desarrollo del plan de trabajo.

CONTENIDO TÉCNICO II

Referencias bibliográficas y/o técnicas del Proyecto:

- Alexander, L. y Cobb, R. (1989). Identification of the dimensions and predictors of math anxiety among college students. *Journal of Human Behavior and Learning*, 4, 25-32.
- Armstrong, J. M. (1985). National assessment of participation and achievement of women in mathematics. En S.F. Chipman, L.R. Brush y D.M. Wilson (eds), *Women and Mathematics: Balancing the Equation*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
- Ashcraft M. H., Ridley K. S. (2005). Math anxiety and its cognitive consequences: A tutorial review. In Campbell J. I. D. (Ed.), *Handbook of mathematical cognition* (pp. 315-327). New York, NY: Psychology Press.
- Baklarz, M. (2003). Factors that produce and reduce mathematics anxiety as perceived by seventh grades females: A qualitative study. (Tesis doctoral). Montclair State University, Upper Montclair.
- Brush, L. (1978). A validation study of the mathematics anxiety rating scale (MARS). *Educational and Psychological Measurement*, 83, p. 485-490.
- Bursal, M. y Paznokas, L. (2006) Mathematics anxiety and preservice elementary teachers' confidence to teach mathematics and science, *School Science and mathematics*, 106(4), 173-179.
- Burton, G. (1979). Getting comfortable with mathematics. *The elementary School Journal*, 79(3), 129-135.
- Caballero, A., Balco, L.J. y Guerrero, E. (2008) El dominio afectivo en futuros maestros de matemáticas en la Universidad de Extremadura, *Paradigma*, Vol. XXIX, N°2, 157-171.
- Carpenter, T. y Fennema, E. (1992) Cognitively guided instruction: Building on the knowledge of students y teachers. *International Journal of Research in Education*, 17, 457-470.
- Cockcroft, W. H. (1982). *Mathematics Counts: Report of the Commission of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools*. Her Majesty's Office. London.
- Chiu, L., & Henry, L. (1990). Development and validation of the Mathematics Anxiety Scale for Children. *Measurement & Evaluation in Counseling & Development*, 23(3), 121-127.
- Devine, A., Fawcett, L., Szucs, D., y Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8, 33–41. doi:10.1186/1744-9081-8-33.
- Ertekin, E. (2010). Correlations between the mathematics teaching anxieties of preservice primary education mathematics teacher and their beliefs about mathematics. *Educational Research and Reviews*, 5(8),

446-454.

Fainbarks, P. J. (1992). Treating Mathematics Anxiety: The Optional Contract. *Mathematics Teacher*, 85(6), 428-430.

Furner, J. y Berman, B. (2003). Math Anxiety: Overcoming a major obstacle to the improvement of students math performance. *Chilhood Education*, 1-5.

Gresham, G. (2010). A study exploring exceptional education preservice teacher mathematics anxiety. *IUMPST: The Journal (4) (Curriculum)*.

Hembrée, R. (1990). The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, p. 33-46.

Howard, B. C. (1982). Mathematics in content areas. MICA. A teacher training approach. Washington: Office of education (DHEW).

Jackson, C. D. y Leffingwell, R. J. (1999). The Role of Instructors in Creating Math Anxiety Students from Kindergarten through College. *The Mathematics Teacher*. 92(7), p. 583-586.

Jain S., Dowson M. (2009). Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and self efficacy. *Contemporary Education Psychology* 34240249.10.1016/j.cedpsych.2009.05.004.

Karp, K. S. (1991). Elementary school teachers' attitudes toward mathematics: The impact on students' autonomous learning skills. *School science and mathematics*, 91(6), 265-270.

Ma X., Xu J. (2004b). Determining the causal ordering between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. *Am. J. Educ.* 110 256–281. 10.1086/383074.

Maloney y Beilock (2012) Math anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 2012, 16,(8).

McLeod, D. (1989). Beliefs, attitudes, and emotions: New views of affect in mathematics education. En D.B. McLeod y V.M. Adams (Eds.), *Affect and Mathematical Problem Solving: A New Perspective* (pp. 245-258). New York: Springer-Verlag.

Méndez, S. y Rodríguez Ayán, M.N. (2017) Revisión bibliográfica de las causas de la Ansiedad hacia la Matemática: una posible clasificación. *Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, Universidade Federal do Pampa, Brasil* (en evaluación).

Muñoz, J. y Mato, M. (2007). Elaboración y estructura factorial de un cuestionario para medir la “ansiedad hacia las matemáticas” en alumnos de educación secundaria obligatoria. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*. 14(1), 221-231.

Palacios, A.; Santiago, A.; Ortega, T. (2013) Causas y consecuencias de la Ansiedad matemática en un modelo de ecuaciones estructurales. Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas, 31(2), 93-111.

Plake y Parquer, (1982). The development and validation of a revised version of the mathematics Anxiety Rating Scale. Educational and Psychological Measurement, 42, 551-557.

Preston, P. A. (1987). Math anxiety: Relationship with sex, college major, mathematics background, mathematics achievement, mathematics performance, mathematics avoidance, self-rating of mathematics ability, and self-rating of mathematics anxiety as measured by the Revised Mathematics Anxiety Rating Scale (RMARS). Tesis doctoral, University of Tennessee. Dissertation Abstracts International, 47, 2494A.

Puteh, M. (2002). Qualitative research approach to factors associated with Mathematics Anxiety. The 3rd international conference of Mathematics Education and Society. Helsingor. Denmark.

Resnick, H., Viehe, J. y Segla, S. (1982). Is math anxiety a local phenomenon? A study of prevalence and dimensionality. Journal of Counseling Psychology, 29(1), 39- 47

Richardson, F.C. y Suinn, R.M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data. Journal of Counselling Psychology, 19, 551-554.

Rounds, J., y Hendel, D. (1980). Measurement and dimensionality of mathematics anxiety. Journal of Counseling Psychology, 27(2), 138-149.

Suárez- Pellicioni, M. Nuñez-Peña, M.I. Colomé, A. (2013) Abnormal error monitoring in math- anxious individuals: evidence from error- related brain potentials, PLoS ONE 8(11):e81143. Doi: 10.1371/journal.pone.0081143

Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. Psychological Review, 92, 548-573.

Weiner, B. (1986). An attributional theory of motivation and emotion. New York: Springer-Verlag.

Weiner, B. (2000). Intrapersonal and interpersonal theories of motivation from an attributional perspective. Educational Psychology Review, 12, 1-14.

Weiner, B. (2005). Motivation from an attributional perspective and the social psychology of perceived competence. En A.J. Elliot y C.S. Dweck (Eds.), Handbook of competence and motivation (pp. 73-84). New York: The Guilford Press.

Wells, D. (1994). Anxiety, insight and appreciation. Angst, Einsicht und richtige Beurteilung. Mathematics Teaching, 147, 8-11.

Wigfield, A. y Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 80, 210-216.

Contribuciones del proyecto:

El proyecto plantea la descripción de la ansiedad hacia las matemáticas en estudiantes de Magisterio y la exploración de atribuciones causales que la expliquen. También se plantea una intervención por parte de docentes de matemáticas y psicólogos con los objetivos de completar la descripción de los constructos estudiados y evaluar la posibilidad de incidir exitosamente en la atenuación de las consecuencias que esta ansiedad pueda tener sobre la calidad de las clases de matemática dictadas por el grupo afectado. La ansiedad hacia la matemática ha sido estudiada en Uruguay por integrantes del grupo proponente a nivel de estudiantes universitarios y de formación de profesorado, pero no se han hecho estudios en Magisterio ni se han explorado atribuciones causales en el país lo que representa una gran contribución del proyecto en términos de avance del conocimiento. Tampoco se ha implementado estrategias a nivel nacional con el objetivo de ayudar a superar las dificultades asociadas a la ansiedad hacia las matemáticas. Si las estrategias de intervención propuestas resultan exitosas la contribución del proyecto a la formación de maestros será de gran importancia. Por otra parte, una de las integrantes del Proyecto, cercana a culminar su Licenciatura en Biología Humana (tesis completa) ha manifestado su interés en realizar un posgrado en el tema.

Riesgos:

Para las etapas iniciales de evaluación de ansiedad los riesgos que puedan hacer peligrar la obtención de resultados son bajos, ya que el grupo cuenta con experiencia en la aplicación de esta encuesta y los participantes son los estudiantes de una institución de formación de docentes con clases obligatorias y suelen participar de este tipo de actividades con seriedad y entusiasmo. La etapa de exploración de atribuciones causales y de atención de la problemática dependen más de la disponibilidad de los estudiantes para acudir a las entrevistas y algunos de los seleccionados podrían no participar. Para disminuir el riesgo de que la participación sea baja se recurrirá a estrategias de difusión mediante cartelera y a explicaciones durante las clases de matemáticas acerca de la importancia y los beneficios que representa participar de esta experiencia.

Estrategia de sostenibilidad post-proyecto:

La escala SMARS de ansiedad hacia la matemática es un insumo que puede continuarse empleando en años futuros, sobretodo después de evaluada a partir de los resultados de este primer estudio. En cuanto a las atribuciones causales, luego de esta primer experiencia mediante abordaje cualitativo, puede diseñarse un instrumento de aplicación más sencilla que permita identificar las atribuciones causales de diferentes grupos de estudiantes ansiosos. A partir de la implementación de las estrategias de intervención se plantea dejar una memoria de los procedimientos empleados y sus resultados en función del tipo de ansiedad y la forma de abordaje elegida para su atención.

IMPACTOS ESPERADOS

IMPACTOS ESPERADOS

Nº	Impacto	Beneficiarios Potenciales	Cuantificación del impacto	Observaciones
----	---------	---------------------------	----------------------------	---------------

<p>1</p>	<p>Identificación de estudiantes que presentan ansiedad hacia la matemática en alguna de sus dimensiones</p>	<p>Los principales beneficiarios son los estudiantes participantes y sus futuros alumnos. Los proponentes de este proyecto partimos de la hipótesis de que a través del conocimiento de sus niveles de ansiedad hacia la matemática en cualquiera de sus dimensiones los estudiantes estarán mejor preparados para reconocer sus efectos y establecer acciones correctivas.</p>	<p>Para la cuantificación del impacto se puede emplear varios índices.</p> <p>El primero es el que permite evaluar el nivel de ansiedad (NA) en la población estudiada y puede definirse como</p> <p>NA = cantidad de estudiantes que presentan ansiedad hacia la matemática/cantidad de estudiantes participantes del estudio</p> <p>Este índice puede determinarse también para cada dimensión identificada de la ansiedad hacia la matemática</p> <p>Otro índice que puede resultar útil conocer es el de interés por la propuesta (IIP), este solo considera</p>
----------	--	---	--

IIP = Estudiantes que asisten a entrevistas y talleres/Estudiantes citados a participar de entrevistas y talleres

La participación de los estudiantes de cualquiera de las instancias del proyecto es voluntaria y sin ningún estímulo monetario ni académico.

2	Identificación de principales atribuciones causales de ansiedad hacia la matemática	Colectivos docente y estudiantil. El conocimiento de las posibles atribuciones causales de ansiedad hacia la matemática permite a los docentes tener estos factores en cuenta al momento de planificar sus clases y a los estudiantes a tener un mejor conocimiento acerca de su proceso de aprendizaje.	El impacto se cuantificará a través de las distintas causales a los que los estudiantes ansiosos atribuyan esta ansiedad. Será un insumo a tener en cuenta en la generación de una encuesta sobre atribuciones causales de ansiedad hacia la matemática.
---	---	--	--

3	Estudiantes que trabajan su ansiedad hacia la matemática para reducir los efectos que esta pueda ocasionar en sus clases y sobre sus alumnos	Estudiantes de Magisterio y sus futuros alumnos.	El impacto de las estrategias de intervención puede medirse mediante instrumentos de tipo cualitativo como la mejora de las intervenciones en clase, resultados de pruebas y calidad de clases dictadas por los estudiantes de Magisterio que participen de la propuesta. La incidencia sobre el aprendizaje de los futuros alumnos de primaria que tengan a los participantes de esta propuesta como maestros no es un objetivo de este proyecto.
---	--	--	--

PROPIEDAD Y USO DE LOS RESULTADOS

Nº	Resultado	Factibilidad	Apropiación
----	-----------	--------------	-------------

OTROS ASPECTOS

Divulgación:

Los resultados del proyecto serán presentados en congresos de educación y de psicología de la educación así como publicados en revistas especializadas. En cuanto a la difusión dentro de los grupos implicados en la investigación (docentes de matemática de IINN y estudiantes de magisterio) se realizarán talleres de difusión así como se buscará participar en actividades organizadas por el CFE para poder hacer llegar la información a la mayor cantidad de docentes posible y se generará un documento guía para ser utilizado en los siguientes años.

Aspectos éticos (si corresponde):

El proyecto se realizará con estudiantes adultos a los que se les explicará los alcances de la investigación y se les solicitará su consentimiento informado para participar. Los datos obtenidos en la presente investigación solo serán utilizados por el grupo de investigación y los resultados siempre se presentarán desagregados.

Se adjunta el comprobante de que está en trámite el aval de la Comisión de Ética en Investigación con Seres Humanos de la Facultad de Química.

OBJETIVOS Y ACTIVIDADES

OBJETIVO GENERAL

Objetivo General:

El objetivo general de este trabajo es contribuir a la formación y de esta manera a la práctica educativa de los futuros maestros mediante el análisis de las

relaciones entre el nivel de ansiedad hacia la matemática y las atribuciones causales de esta ansiedad. A partir de la evaluación de los niveles de ansiedad matemática en futuros docentes que se encuentren en la etapa de práctica de dictado de clases se plantea el diseño de posibles acciones a implementar en los cursos de magisterio tendientes a disminuir la ansiedad hacia la matemática y reducir sus efectos en los futuros docentes y sus alumnos. Esperamos que nuestros resultados permitan una mejora en la orientación de los procesos de estudio, aprendizaje y enseñanza de los futuros maestros.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos y resultados

Nº	Objetivo Específico	Resultado esperado	Observaciones
1	Analizar la ansiedad hacia la matemática en estudiantes de magisterio en relación a los niveles previstos por la escala SMARS y su relación con el sexo, los antecedentes socio económicos y el rendimiento académico.	Tabla de resultados de niveles de ansiedad hacia la matemática vinculados con las variables elegidas	
2	Determinar las propiedades del instrumento empleado en la medición de la ansiedad hacia la matemática en la población objetivo	Estructura factorial del cuestionario para la población estudiada	
3	Identificar perfiles de los estudiantes empleando la ansiedad hacia la matemática como variables de segmentación de la población para identificar las causas de la ansiedad hacia la matemática.	Listas de perfiles de ansiedad hacia la matemática y de estudiantes acordes a cada perfil.	
4	Identificar atribuciones causales para la ansiedad hacia la matemática	Lista de atribuciones causales identificadas para ansiedad hacia la matemática en la población objetivo	

-
- 5 Elaborar estrategias de intervención dese Estrategias de intervención diseñadas y aplicadas
un abordaje didáctico y desde un abordaje sobre la población objetivo.
psicológico de los problemas que se
identifiquen

PLAN DE TRABAJO

Actividad/Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Selección de las cohortes participantes y presentación del proyec ...	X											
Presentación del proyecto ante la Comisión de ética en investigac ...	X											
Obtención y procesamiento de la información socio demográfica de ...		X										
Aplicación de la escala SMARS. ...		X										
Análisis preliminar de resultados de AM según escala SMARS ...			X									
Análisis psicométrico de la escala SMARS. ...			X	X								
Exploración de las atribuciones causales de ansiedad hacia la mat ...			X	X	X	X						
Elaboración de una clasificación de las atribuciones causales de ...						X	X					
Preparación de al menos un manuscrito sobre propiedades métricas .						X						
Análisis de las relaciones entre atribuciones causales, ansiedad ...							X	X				
Planificación de los talleres con estudiantes y docentes ...								X	X	X	X	
Talleres con los estudiantes que presentaron alta AM para trabaja ...								X	X	X	X	
Talleres con docentes de matemática para comunicar los resultado ...										X	X	
Preparación de al menos un manuscrito sobre los resultados obteni ...											X	X
Elaboración del informe final. ...												X

Descripción de las actividades:

Actividad	Mes inicio/fin	Es hito	Descripción	Observaciones
Selección de las cohortes participantes y presentación del proyecto.	1/1	NO	Se seleccionarán los estudiantes de Magisterio que se encuentren realizando prácticas docentes. Se les invitará a participar de la experiencia y se les solicitará que completen el cuestionario SMARS.	
Presentación del proyecto ante la Comisión de ética en investigaciones con seres humanos.	1/1	NO	Se solicitará el aval de la Comisión de ética en investigaciones con seres humanos para la realización del proyecto.	Esta solicitud se comenzó antes de presentar el proyecto. Se ha recibido avales por parte de la misma Comisión para proyectos similares llevados adelante en Facultad de Química e IPA.
Obtención y procesamiento de la información socio demográfica de los participantes.	2/2	NO	Obtención de los datos sociodemográficos de los estudiantes: sexo, año de ingreso, nivel educativo de los padres, bachillerato cursado, etc.	
Aplicación de la escala SMARS.	2/2	NO	Aplicación del cuestionario a los estudiantes.	

Análisis preliminar de resultados de AM según escala SMARS	3/3	NO	Determinar los valor de AM para los participantes a través de las respuestas al cuestionario.
Análisis psicométrico de la escala SMARS.	3/4	SI	Realizar el análisis factorial exploratorio para explorar las dimensiones obtenidas. Análisis de fiabilidad de cada dimensión.
Exploración de las atribuciones causales de ansiedad hacia la matemática.	3/6	NO	Realización de entrevistas semi-estructuradas sobre atribuciones causales a los estudiantes que mostraron alto nivel de ansiedad hacia la matemática en alguna de sus dimensiones
Elaboración de una clasificación de las atribuciones causales de AM.	6/7	SI	A través de trabajo en paneles de expertos, realizar una clasificación de las atribuciones causales de ansiedad hacia la matemática expresadas por los estudiantes de magisterio y verificar si se encuentran alineadas con las dimensiones definidas por Weiner (1989).
Preparación de al menos un manuscrito sobre propiedades métricas de las escalas aplicadas	6/6	NO	Escritura de un documento sobre las propiedades métricas del instrumento.

Análisis de las relaciones entre atribuciones causales, ansiedad matemática y variables socio demográficas.	7/8	NO	Análisis de las relaciones entre atribuciones causales, ansiedad matemática y variables socio demográficas utilizando distintos métodos estadísticos..
Planificación de los talleres con estudiantes y docentes	8/11	NO	En base a los resultados obtenidos se planificarán las acciones a desarrollar en los talleres. Estas acciones incluirán trabajos desarrollados por profesores de matemática y de didáctica de la matemática en conjunto con el resto del equipo y talleres orientados por psicólogos que promuevan la reflexión sobre la ansiedad hacia la matemática y las formas para enfrentarla.
Talleres con los estudiantes que presentaron alta AM para trabajar tanto estrategias psicológicas como didácticas a utilizar en las clases.	8/11	SI	Se realizarán talleres con los estudiantes y docentes de manera de trabajar tanto estrategias psicológicas como didácticas para que los mismos utilicen en su práctica docente.

Talleres con docentes de matemática para comunicar los resultados.	10/11	NO	Se realizarán talleres con docentes interesados en la temática como forma de difusión de los resultados del proyecto.
Preparación de al menos un manuscrito sobre los resultados obtenidos.	11/12	NO	Realización de material escrito de difusión
Elaboración del informe final.	12/12	NO	Elaboración del informe de cierre del proyecto.

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO POR RUBRO

Adecuación Edilicia

Descripción	ANII	Otros aportes	Total
Total :			0

Equipamiento Laboratorio

Descripción	Cantidad	Tipo	ANII	Otros aportes	Total
Total :					0

Otros Equipos

Descripción	Cantidad	Tipo	ANII	Otros aportes	Total
Destructor de papel	1	Adquisición	5.000	0	5.000
Total :					5.000

Material Bibliográfico

Descripción	Cantidad	ANII	Otros aportes	Total
Libros sobre enseñanza a nivel terciario	6	8.000	0	8.000

Total :	8.000
----------------	--------------

Materiales e Insumos

Descripción	Cantidad	ANII	Otros aportes	Total
biblioteca	1	5.000	0	5.000
Total :				5.000

Software y licencias

Descripción	Cantidad	ANII	Otros aportes	Total
Total :				0

Personal Técnico

RRH	Rol	ANII	Otros aportes	Total
María Virginia RUBIO MONTAÑO	Investigador	100.050	0	100.050
Shirley MÉNDEZ FERNÁNDEZ	Investigador	100.050	0	100.050
Ana Sonia MARTÍNEZ GURBINDO	Investigador	100.050	0	100.050
María Cecilia Barranguet	Investigador	100.050	0	100.050
Verónica Molfino	Investigador	100.050	0	100.050
Federico Burgell García	Responsable Técnico - Científico	344.190	0	344.190
Total :				844.440

Consultores

RRH	Rol	ANII	Otros aportes	Total
Total :				0

Capacitación

RRHH	Rol	Organización	Descripción	Duración	ANII	Otros aportes	Total
Total :							0

Servicios

Descripción	Duración	Proveedor	ANII	Otros aportes	Total
Mantenimiento de scanner de alta performance	1		5.000	0	5.000
Total :					5.000

Viáticos y Estadías

RRHH	Rol	Destino	Duración	ANII	Otros aportes	Total
Total :						0

Protección Propiedad Intelectual

Descripción	ANII	Otros aportes	Total
Total :			0

Imprevistos

Descripción	ANII	Otros aportes	Total
Imprevistos	37.000	0	37.000
Total :			37.000

Profesores Visitantes

RRH	Rol	ANII	Otros aportes	Total
Total :				0

Promoción y Difusión

Descripción	Cantidad	ANII	Otros aportes	Total
Afiches para promover participación en el proyecto	1000	15.000	0	15.000
Total :				15.000

Gastos de Administración

Descripción	ANII	Otros aportes	Total
Gastos de administración	30.000	0	30.000

Total :	30.000
----------------	---------------

Pasajes

RRHH	Rol	Destino	Duración	ANII	Otros aportes	Total
Total :						0

Divulgación

Descripción	ANII	Otros aportes	Total
Asistencia a congresos por parte del equipo proponente	50.000	0	50.000
Total :			50.000

TOTALES POR RUBRO

Rubro	ANII	Otros aportes	Total
Adecuación Edilicia	0	0	0
Equipamiento Laboratorio	0	0	0
Otros Equipos	5.000	0	5.000
Material Bibliográfico	8.000	0	8.000
Materiales e Insumos	5.000	0	5.000
Software y licencias	0	0	0
Personal Técnico	844.440	0	844.440
Consultores	0	0	0
Capacitación	0	0	0
Servicios	5.000	0	5.000
Viáticos y Estadías	0	0	0
Protección Propiedad Intelectual	0	0	0
Imprevistos	37.000	0	37.000
Profesores Visitantes	0	0	0
Promoción y Difusión	15.000	0	15.000
Gastos de Administración	30.000	0	30.000
Pasajes	0	0	0
Divulgación	50.000	0	50.000
Total	999.440	0	999.440

Otras fuentes de financiamiento con las que cuenta este proyecto:

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Rubro	Semestre 1	Semestre 2
Personal Técnico	422.220,00	422.220,00
Servicios	5.000,00	0,00
Otros Equipos	5.000,00	0,00
Material Bibliográfico	0,00	8.000,00
Materiales e Insumos	5.000,00	0,00
Promoción y Difusión	7.500,00	7.500,00
Imprevistos	18.500,00	18.500,00
Gastos de Administración	30.000,00	0,00
Divulgación	25.000,00	25.000,00
Total :	518.220,00	481.220,00

DOCUMENTOS ADJUNTOS

Carta aval de la institución	(aval_cfe)
Carta aval de las participantes	(aval_fq)
Comité de Ética	(tramite_comite_etica)

Declaración jurada

(declaracion jurada)

Exportador de : FSED_3_2017_1