



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**

**CARACTERÍSTICAS ACTITUDINALES HACIA LAS  
MATEMÁTICAS Y  
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS:  
DIFERENCIAS ENTRE ALUMNOS CON EDUCACIÓN  
DIFERENCIADA Y COEDUCACIÓN**

**TESIS  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**

**PRESENTA  
LIC. MARTHA FERNANDA MAYR VELÁZQUEZ**

**DIRECTOR DE TESIS  
DR. JOSE GABRIEL SÁNCHEZ RUIZ  
CO-DIRECTOR DE TESIS  
DR. JOSE ANTONIO JUÁREZ LÓPEZ**

**PUEBLA, PUE.**

**JULIO 2018**



DRA. LIDIA AURORA HERNÁNDEZ REBOLLAR  
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y  
ESTUDIOS DE POSTGRADO, FCFM-BUAP  
P R E S E N T E:

Por este medio le informo que la Lic.

**MARTHA FERNANDIA MAYR VELÁZQUEZ**

Estudiante de la Maestría en Educación Matemática, ha cumplido con las indicaciones que el Jurado le señaló en el Coloquio que se realizó el día 29 de junio de 2018, con la tesis titulada:

**"Características actitudinales hacia las matemáticas y rendimiento académico en matemáticas: diferencias entre alumnos con educación diferenciada y coeducación"**

Por lo que se le autoriza a proceder con los trámites y realizar el examen de grado en la fecha que se le asigne.

ATENTAMENTE,  
H. Puebla de Z. a 02 de julio de 2018

DR. JOSIP SLISKO IGNJATOV  
COORDINADOR DE LA MAESTRÍA  
EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



137 Andino  
06 06 11 3000

Esta Investigación se realizó gracias al financiamiento del  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT),  
De Diciembre de 2015 a Diciembre de 2017.  
N° de CVU: 740525

A LOS PILARES DE MI VIDA...

Porque sin ellos no soy nada.

Martha Velázquez, Eduardo Zacula y María Zarela



## AGRADECIMIENTOS

Tener la oportunidad de llegar a este momento de mi vida profesional es una meta sumamente anhelada desde hace algunos años, mismos en los que me he encontrado rodeada por personas que han sido parte fundamental de mi camino, algunas de ellas como obstáculos y otras como impulsores.

Primero que nada es indispensable agradecer a mi mamá por acompañarme en mi caminar durante todos estos años, por ser aquella persona que a pesar de mis errores me ha apoyado y siempre me ha enseñado a seguir luchando por alcanzar mis sueños.

También debo dar gracias a mis hermanos quienes han estado a mi lado y me han apoyado en los momentos difíciles de la vida y aún con peleas y jalones de chinos siguen siendo los hombres de mi vida.

No puedo dejar de mencionar a mi novio eterno que me ha apoyado en esta locura desde el día uno, cuando se presentó el examen de admisión. Sin su brazo fuerte a mi lado para sostenerme a cada momento seguramente no habría llegado a este paso tan importante en mi vida profesional.

Es inevitable darle su propio apartado a la niña de mis ojos, a quien debo agradecerle por llegar a mi vida, acompañarme en clases y congresos, además de darme esa motivación para ser cada día mejor persona, mejor profesionista, mejor hija, mejor madre...

Profesionalmente debo agradecerle a todos los docentes de la maestría en educación matemática de la BUAP, ya que sin su acompañamiento este trabajo no habría sido posible, gracias por creer en mí y en mi trabajo, agradezco enormemente sus críticas y aportaciones ya que sin ellas no habría aprendido tanto.

Del mismo modo debo agradecer a mis compañeros de generación con quienes por dos años compartí tres días de la semana, días cansados y en ocasiones muy complicados; sin embargo gracias a su compañía he crecido como docente, gracias por contagiarme de esa pasión a la docencia y enseñarme que no hay pretextos para seguir mejorando.



## INDICE

RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO .....	5
1.1. Antecedentes .....	5
1.2. Actitudes y creencias .....	5
1.3. Género y matemáticas.....	6
1.4. Educación diferenciada y coeducación.....	7
1.5. Diferencias entre hombres y mujeres.....	11
CAPITULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
2.1. JUSTIFICACIÓN .....	15
2.2. OBJETIVO .....	16
2.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	16



CAPÍTULO 3. MÉTODO .....	18
3.1. Participantes.....	18
3.2. Instrumentos.....	19
3.3. Procedimiento .....	22
3.3.1. Prueba Aplicación piloto 2017.....	22
3.3.2. Aplicación .....	23
CAPÍTULO 4. RESULTADOS .....	24
4.1. Prueba Aplicación piloto 2017 .....	24
4.2. Aplicación.....	27
CAPITULO 5. ....	33
CONCLUSIONES.....	33
REFERENCIAS .....	34
ANEXOS .....	37
ANEXO 1 .....	38
ANEXO 2 .....	49



## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Diferencias en el desempeño matemático entre hombres y mujeres

TABLA 2. Cantidad de participantes por modelo educativo y sexo

TABLA 3. Resultados de la prueba piloto respecto a aspectos actitudinales en el dominio

masculino

TABLA 4. Conocimiento de matemáticas (calificaciones)

TABLA 5. Resultados acerca del dominio masculino en matemáticas

TABLA 6. Resultados referentes a rendimiento académico

TABLA 7. Promedios acerca del dominio masculino en matemáticas

TABLA 8. Confiabilidad de la escala de actitudes para alumnos y alumnas con coeducación

y educación diferenciada.

TABLA 9. Valor p para las correlaciones por modalidad y género.



## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en collage board y creencia en el dominio masculino de las alumnas

FIGURA 2: Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en collage board y creencia en el dominio masculino de los alumnos

FIGURA 3: Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en rendimiento académico y creencia en el dominio masculino de las alumnas con educación diferenciada

FIGURA 4: Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en rendimiento académico y creencia en el dominio masculino de los alumnos con educación diferenciada

FIGURA 5: Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en rendimiento académico y creencia en el dominio masculino de las alumnas con coeducación

FIGURA 6: Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en rendimiento académico y creencia en el dominio masculino de los alumnos con coeducación<sup>37</sup>



## RESUMEN

Por medio de esta tesis se pretende identificar la presencia del concepto de dominio masculino dentro de las actitudes hacia las matemáticas y su repercusión sobre la variable rendimiento académico en el contexto de la educación diferenciada y la coeducación.

Para poder trabajar sobre actitudes primero que nada se hace la diferencia entre lo que es una actitud y una creencia. González Rey (2004), indica la actitud como concepto que integra tres tipos de componentes: cognitivo, afectivo y conductual, mientras que una creencia una idea firmemente arraigadas, consideradas verdaderas y creadas por el sujeto como producto de la interpretación de eventos específicos sin demostración objetiva. Por otro lado también es de suma importancia tener clara la diferencia entre los modelos educativos con los que se trabajaron: coeducación, educación mixta, y educación diferenciada, educación por sexo.

En diversos países ha surgido la preocupación de que las mujeres estén infrarrepresentadas en la ciencia y la ingeniería pues son áreas que contribuyen al desarrollo económico, es probable que esto se deba a que se ha tipificado a las ciencias y a las matemáticas como un dominio masculino, incluso este estereotipo aparece en los medios de comunicación (Clair, 1995; citado en González, 2009). Para considerar concluida la investigación sobre diferencias de género respecto a las actitudes de los alumnos hacia la asignatura de matemáticas aún faltan más estudios sobre el tema, dado a que los resultados hasta ahora son contundentes.

Para apoyar la investigación referente a género y actitudes hacia las matemáticas se trabajó con dos escuelas (una de educación diferenciada y una de coeducación) relacionando la actitud de dominio masculino con el rendimiento académico en matemáticas, rasgos que fueron medidos con dos instrumentos: Escala sobre actitudes hacia la matemática de Fennema-Sherman y Rendimiento académico en matemáticas de alumnos de secundaria.



Los resultados obtenidos en esta tesis sugieren que en la educación diferenciada la actitud de “dominio masculino” es prácticamente nula o inexistente con el rendimiento académico, tanto en hombres como en mujeres. En cambio en coeducación dicha actitud influye de manera inversamente proporcional o negativa en el rendimiento académico.



## ABSTRACT

Throughout this work, it is intended to identify the predominance of masculinity in attitudes towards mathematics, and its repercussion on the variable of academic performance in both differentiated instruction and coeducation contexts.

For a better approach on the matter, it is important to ascertain the differences between attitude and belief. For Gonzalez Rey (2004), an attitude is a concept integrated by cognitive, affective and behavioral components, while a belief is a firmly rooted idea considered to be true, conceived by the subject as a product of self-interpretation without any objective demonstration. On the other hand, it is paramount as well to have in mind the difference between the educational models addressed in this work: coeducation or mixed-gender education, and differentiated instruction or education by gender.

In various countries, a concern about women being underrepresented in science and engineering –areas that contribute to the economic development- has aroused. That situation is probably owed to the fact that all sciences including math, have been typified under the male domain. This stereotype is evident in all the media (Clair, 1995; cited in Gonzalez, 2009). Further reviews on student's gender-oriented attitudes towards mathematics must be done to consider this topic as resolved, but current results are, nonetheless, conclusive.

Two schools were chosen to perform this research on gender-oriented attitudes towards mathematics, a mixed-gender one and a differentiated one. The relation between the predominance of masculinity attitudes and the academic performance was analyzed with the Fennema-Sherman Mathematics Attitude Scale and an own-design test for Mathematics Performance of High School Students .

Results thrown by this work suggest that masculinity predominance in differentiated instruction is null or non-existent regarding the academic performance of both men and women. In contrast, such attitude in coeducation has an inversely proportional influence –or negative- on the academic performance.



## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se divide en distintos capítulos que intentan mostrar progresivamente cómo se llevó a cabo la investigación.

En el Capítulo 1 se abordan algunos antecedentes referentes a las creencias y actitudes, así como de las diferencias de género, el modelo de educación diferenciada y la coeducación.

En el Capítulo 2 se presenta el planteamiento del problema en dónde están incluidos el objetivo y las preguntas de investigación que rigen toda la tesis, del mismo modo se abordan algunas de las investigaciones estas con anterioridad con la finalidad de mostrar un panorama general en cuánto al trabajo sobre actitudes y género en matemáticas.

El Capítulo 3 explica la metodología que sustenta la investigación bibliográfica y de campo que se llevó a cabo en este estudio, con la intención de hacer comprensible la conexión entre el estado del arte del ABP y el instrumento de investigación que se obtuvo durante el desarrollo de la propia investigación y se utilizó para la recolección de datos. Para lo cual se describen las características del tipo de investigación al que nos adscribimos, del instrumento elaborado y de los informantes de los que se obtuvo testimonio.

En el Capítulo 4 se presenta todo el proceso que se llevó a cabo para poder encontrar solución a las preguntas planteadas en el capítulo anterior, pasando por la descripción de instrumentos hasta llegar a quiénes y el cómo fueron aplicadas, tanto en la versión piloto como en el momento de aplicación a analizar.

Finalmente presentamos las conclusiones generales obtenidas a lo largo del estudio con base en la investigación y análisis realizados y se dejan ideas para que estos resultados que sigan enriqueciendo la investigación respecto a actitudes y género en matemáticas.



## CAPITULO 1.

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1. Antecedentes

Los estudios de género y matemáticas en México tienen poco más de dos décadas y la gran mayoría se ha enfocado en los niveles de educación primaria y secundaria. Dentro de las diferentes investigaciones realizadas en los años recientes se ha relacionado el rendimiento en matemáticas con diferentes factores como el interés hacia las matemáticas, factores socioculturales (González, 2009), auto-concepto (González, 2009; González, Fernández, García, Suarez Fernández, Tuero y da Silva, 2012), diferencias de género (González, Fernández, García, Suarez Fernández, Tuero y da Silva, 2012), influencias sociales y factores cognitivos intrapersonales (Cvenncek, Meltzoff y Greenwald, 2011), entre otros.

#### 1.2. Actitudes y creencias

Se entiende como creencias las ideas firmemente arraigadas, consideradas verdaderas y creadas por el sujeto como producto de la interpretación de eventos específicos sin demostración objetiva (Bloch., Chemama., Gallo, Leconte, , Le Ny., Postel, Moscovici, Reuchlin y Vurpillot, 1996); para estudiarlas se utilizan técnicas verbales para explorar la lógica subyacente y supuestos concretos (Beck et al, 1983).

La actitud es un constructo importante de la psicología social, sin embargo, es evitado por los psicólogos por la complejidad de su definición (Bloch et al, 1996), ya que intervienen en él algunos procesos. González Rey (2004), entre muchos autores, indica que, pese a ello, existe consenso entre los investigadores en considerar la actitud como concepto que integra tres tipos de componentes: cognitivo, afectivo y conductual.

González-Pianda, Nuñez, Álvarez, González, González-Pumariega, Rocés, Castejón, Solano y García (2006) mencionan que el interés por el estudio de las actitudes y su papel definitivo en el aprendizaje en el área de las matemáticas, ha sido objeto de investigación



desde hace más de 50 años y actualmente se investiga sobre las diferencias en las actitudes de hombres y mujeres y las razones de esas diferencias.

### **1.3. Género y matemáticas**

Desde hace varios años se ha tipificado a las ciencias y a las matemáticas como un dominio masculino, incluso este estereotipo aparece en los medios de comunicación y en los libros de texto se presenta inevitablemente la imagen de un hombre mayor dedicado a estas actividades (Clair, 1995; citado en González, 2009). Esta situación se refuerza con la opinión que manifiestan los docentes, ya que la gran mayoría del profesorado considera que los varones son mejores para las matemáticas, la ciencia y la tecnología, dado que se considera que estas últimas requieren un pensamiento más lógico y racional que, supuestamente, no caracteriza al sexo femenino (Sherman y Fennema, 1978; Burton, 1986; Ernest, 1980; Flores, 2007; González, 2003; Hyde, Fennema y Lamon, 1990; Ramírez, 2006; Rivera, 2003; Ursini, 2004)

Existen estudios en los que se demuestra la aceptación por parte de las féminas de este estereotipo de relaciona negativamente con el auto-concepto y esto a su vez se relaciona con su baja participación en el campo de las matemáticas y con bajo rendimiento académico.

Se han reportado diferentes resultados con respecto al dominio masculino en las matemáticas, por ejemplo: González (2009) encontró que el peso de esta aseveración es más fuerte para ellas que para ellos. La misma autora hace mención que las alumnas que tipifican más a las matemáticas tienen un aprovechamiento más bajo; en contraparte González, Fernández, García, Suárez, Fernández, Tuero, y da Silva (2012) refieren que sólo las mujeres poseen este estereotipo de “dominio masculino” hacia las matemáticas, dado que esto no influye en los varones.

Se han realizado trabajos encaminados a identificar posibles causas de las diferencias de género en matemáticas. Entre los factores que Hanna (2002) ha encontrado se mencionan los siguientes:



- El tipo de intercambios diferenciados por género que se establecen entre el alumnado y el profesorado de matemáticas.
- La influencia que ejercen los estereotipos de género de los padres de familia.
- La creencia de que las matemáticas son esencialmente un dominio masculino.
- La creencia de que las matemáticas son útiles sobre todo para la vida futura de los varones.

Por su parte, Ursini y Mercado (2006) identificaron algunos factores que propician y fortalecen la inequidad de género en matemáticas:

- El tipo de interacciones diferenciadas por género que los docentes establecen en la clase.
- Las creencias de que las matemáticas son un dominio masculino.
- Las estrategias de compensación que diseña el profesorado con la intención de propiciar la equidad de género
- Las expectativas de aprendizaje de las matemáticas diferenciadas por sexo que tiene el profesorado.
- Los estereotipos de género de los padres de familia y del profesorado.

#### **1.4. Educación diferenciada y coeducación.**

La masculinidad y la feminidad son rasgos constitutivos de la persona. Varón y mujer tienen modos diversos de vivir su idéntica dignidad personal, y esto es clave en la enseñanza. La Asociación Latinoamericana de Centros de Educación Diferenciada (ALCED) afirma que Durante la edad escolar y los estudios de secundaria y bachillerato los chicos se manifiestan como más impulsivos, menos ordenados y con mayores dificultades para concentrarse en los estudios y para manifestar sus emociones, mientras que las chicas a esas edades están más capacitadas para vivir el orden, la puntualidad y la constancia en su trabajo y, lo que es muy importante, expresan mucho mejor sus emociones (ALCED, 2017).



La educación diferenciada constituye un modelo pedagógico moderno que está siendo utilizado en los países más desarrollados como herramienta para superar determinados problemas a los que la educación mixta no ha sido capaz de dar respuesta, su objetivo es aumentar la participación y el éxito de las mujeres en matemáticas y ciencias. González (2009) menciona que erradicar estereotipos de género por área de conocimiento debería de ser una política educativa tanto en educación superior como en educación básica, del mismo modo reporta que el profesorado no influye en esta tipificación. Siguiendo esta idea se ha manifestado la necesidad de estrategias para neutralizar estos estereotipos con la finalidad de aumentar la participación y el éxito de las mujeres en matemáticas y ciencia.

Para alcanzar una mayor equidad es necesario que la sociedad en general y la comunidad escolar en particular superen los estereotipos de género, incluso hay quien opina que se podría lograr una mayor equidad si se considerara la posibilidad de usar contenidos curriculares diferenciados con el fin de apoyar más eficazmente los grupos menos favorecidos a alcanzar sus propios intereses (Connell, 1997). Otros, en cambio, como Guarro (2002), aboga por una base de conocimientos y cultura común para todos con el fin de poder ejercer una ciudadanía responsable.

Ramírez (2006) señala que a pesar de que existe una creencia generalizada de que la escuela mixta proporciona a niños y niñas las mismas oportunidades de participar de las experiencias alfabetizadoras y numeradoras en el aula, esto no es así, ya que se brinda mayores oportunidades a los niños, aunque de manera inconsciente y no reconocida por las docentes.

La escuela diferenciada ofrece mejores posibilidades para lograr el rendimiento académico de sus alumnos, porque el desarrollo de niños y niñas está sujeto a diferentes velocidades. Lee, Marks, y Byrd (1994) han puesto de manifiesto que las chicas rinden más, en asignaturas tradicionalmente masculinas, cuando están solas ya que suelen encontrar más facilidad para destacar en materias científico-técnicas y en matemáticas. Esto ha llevado a que algunas escuelas mixtas establezcan aulas diferenciadas por sexo para ciertas materias, con buen resultado.



Fize (2003) menciona que en Francia, la coeducación no ha conseguido asegurar la igualdad de sexos ni la de oportunidades por lo que, después de tres décadas de predominio de la educación mixta, cada vez son más las voces que se alzan cuestionando sus ventajas. Países como la misma Francia, Inglaterra, Australia, EE.UU., Suecia, Alemania o Austria comienzan a poner en entredicho el falso dogma de la coeducación. En educación, desatender las diferencias entre chicos y chicas es hacer injusticia a la naturaleza. Hay diferencias que no pueden ser subsumidas, por lo que la dignidad de la persona exige siempre que se respeten.

También Bryk, Lee y Holland (1998) aseguran que la asistencia a escuelas diferenciadas afecta positivamente al rendimiento académico. No es fácil determinar con exactitud la incidencia de la educación diferenciada en los resultados docentes, porque hay otras variables importantes que deben ponderarse, como el nivel sociocultural de las familias, la calidad del proyecto del centro, la preparación y el nivel de aspiraciones del claustro de profesores, etc., pero sí hay datos de muy diversos ambientes y países que señalan que alcanza mejores resultados que la escuela mixta.

Cada vez son más frecuentes las investigaciones que señalan que la coeducación encuentra dificultades para proporcionar la adecuada atención a las necesidades educativas específicas de los y las adolescentes, y al desarrollo personal de las cualidades de la masculinidad y de la feminidad, que no pueden ignorarse si se desea ofrecer a los alumnos una educación que desarrolle armónicamente su personalidad (ALCED, 2017)

De acuerdo con el Colegio Intisana (2004), el cual es un colegio de educación diferenciada exclusivo para alumnos en Ecuador, basándose en su investigación y experiencia práctica, llevan al reconocimiento de efectos ampliamente demostrados: el fracaso escolar ha ido en aumento progresivamente, especialmente el fracaso masculino; la violencia de género también ha aumentado alarmantemente y la relación entre los sexos se ha hecho más complicada, conflictiva e irrespetuosa.

La European Association Single-Sex Education (2015), quien es una organización sin ánimo de lucro con sede en Londres que agrupa a personas y entidades educativas de más



de dieciséis países europeos interesados en el desarrollo y la promoción de la educación diferenciada, presenta nueve razones para elegir la educación diferenciada:

- 1. Igualdad de oportunidades:** adaptándose a los estilos de aprendizaje de niños y niñas. La educación diferenciada permite una igualdad de oportunidades real del alumnado, sin limitar sus capacidades ni condicionar las opciones de futuro de chicos y chicas.
- 2. Facilita el éxito escolar:** La educación diferenciada, al adaptarse a los ritmos madurativos y los estilos de aprendizaje de niños y niñas, consigue buenos resultados académicos, contribuyendo a reducir el fracaso escolar.
- 3. Mejora el clima escolar:** ofrece al alumnado un entorno de aprendizaje más libre de presiones sociales, estereotipos y convencionalismos, en el que ambos sexos pueden explorar con más serenidad sus fortalezas y relacionarse con los ámbitos académicos de una manera más desinhibida.
- 4. Excelencia académica:** también mejora el rendimiento del alumnado razón por la las familias escogen la educación diferenciada.
- 5. Favorece la cohesión social:** la educación diferenciada puede ayudar a combatir el fracaso escolar y fomentar la igualdad de oportunidades entre el alumnado con una situación socioeconómica desfavorecida.
- 6. Aval de los organismos internacionales:** la educación diferenciada ha sido respaldada por los diferentes tratados internacionales de referencia en materia educativa (como la ONU, Declaración Universal de los Derechos Humanos) y la legislación específica de diversos países de la OCDE (Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, legislaciones educativas de la mayoría de países europeos).
- 7. Enriquece las opciones educativas:** numerosos países de occidentales reconocen la aportación que la educación diferenciada puede hacer a la resolución de los problemas candentes de los sistemas educativos occidentales, y posibilitan jurídicamente la creación de escuelas diferenciadas.
- 8. Amplia las salidas profesionales:** proporciona a chicos y chicas más libertad de elección en las materias y salidas profesionales no asociadas a su sexo. Las diferencias de resultados y habilidades en el periodo escolar condicionan las opciones académicas y



profesionales que elegirán chicos y chicas en el futuro. Un buen ejemplo es el acceso a carreras del ámbito científico y tecnológico mayoritariamente escogidas por chicos.

9. **Rompe estereotipos:** se muestra efectiva para la libertad personal en la asunción de roles considerados propios del otro sexo, minimiza los estereotipos y abre la puerta a la elección de materias consideradas tradicionalmente de “chicas” o de “chicos”, con menos presiones sociales.

### 1.5. Diferencias entre hombres y mujeres

Desde la década de los 80's diversas investigaciones se han ocupado de analizar los fenómenos relacionados al género y al talento en matemáticas. Situaciones como: la escasa representación de las mujeres en el campo de las ciencias exactas, la baja proporción de chicas que forman parte de programas dirigidos a la atención de los altamente dotados en matemáticas y la reducción del número de chicas que participan en estos programas, han sido analizadas (Reis y Herbert, 2008; Goetz, 2008; Lee y Sriraman, 2011)

Las niñas y los niños tienen diferentes estilos de aprendizaje y diferentes expectativas de su relación alumno-maestro. La mayoría de las niñas, de manera natural buscan conectarse con el maestro, ellas esperan que el maestro este de su lado. Las niñas están más preocupadas que los niños por complacer al maestro y tienen una mayor tendencia que los niños a seguir el ejemplo del maestro (Sax, 2008).

La relación entre género y competencia matemática tiene su origen en el juego infantil como réplica de las prácticas sociales. En los juegos infantiles activos se ha priorizado históricamente la participación de varones, mientras que la mujer ha sido permanentemente relegada a una función contemplativa frente a la mirada de otros actores como maestros y adultos e independiente de la cultura (Wollstonecraft, 1998). Apoyada en sus investigaciones, Tobías (1993) propuso una explicación de cómo los juegos infantiles influyen en la potenciación de habilidades y destrezas subyacentes a la matemática.

Es importante mencionar que algunos autores manifiestan que las diferencias en rendimiento en matemáticas se encuentran mayormente relacionadas con factores



socioculturales que con características biológicas (González, 2009). Incluso Se ha comprobado en investigaciones como la de Dee (2007) y Carrell, Page, y West (2009) que el hecho de tener una profesora de matemáticas o ciencias mejora el desempeño de las chicas en estas materias.

Por otro lado, Benbow (1988) afirma que una capacidad matemática elevada se apoya en un determinante biológico. Para Burges (2006) el estudio de las diferencias mentales entre los sexos alcanza cuatro aspectos:

1. Diferencias conductuales.
2. Diferencias de organización cerebral.
3. Causas biológicas que conducen diferencias.
4. Influencia del ambiente.

A finales de 1800, el neurólogo francés Charles Edouard Brown-Séquard y el neurólogo británico Henry Charlton Bastian, descubrieron que el cerebro femenino y masculino son diferentes, el lado izquierdo del cerebro parece especializarse en el lenguaje. El lado derecho del hombre parece estar especializado para funciones espaciales como la navegación o las imágenes mentales. Las mujeres usan más ambos hemisferios de su cerebro para el lenguaje los hombres no.

Además, Diamond (1997), experto en el efecto prenatal de la testosterona sobre la organización cerebral, demostró que, incluso antes del nacimiento, los cerebros masculino y femenino son notablemente diferentes, cosa que influye en el modo en que el neonato percibe visualmente el movimiento, el color y la forma.

Según Calvo (2017) nuevos estudios de imágenes cerebrales de la Universidad de California sugieren que hombres y mujeres con el mismo coeficiente intelectual utilizan diferentes proporciones de materia gris y blanca cuando resuelven tests de inteligencia. Incluso se ha demostrado que en matemática cada género tiene sus propia fortalezas y debilidades (veáse tabla 1)



**Tabla 1.**

**Diferencias en el desempeño matemático entre hombres y mujeres**

<b>Hombre</b>	<b>Mujeres</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejores en pruebas de razonamiento matemático</li><li>• Presentan mayores desordenes de atención</li><li>• Poseen mejores puntuaciones en los test de habilidades visuo-espaciales</li><li>• Mayor independencia de campo</li><li>• Mejor mantenimiento y manipulación de representaciones mentales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejores en test de inteligencia en los grados preescolares</li><li>• Superan a los hombres en habilidades verbales desde el preescolar</li><li>• Mejor recuperación de la información</li></ul>

Basada en: González-Pienda; Fernández-Cueli; García; Suárez; Fernández; Tuero-Herrero; da Silva (2012)

En su conjunto, el problema de los rendimientos escolares de las jóvenes en matemáticas, así como la dinámica y las complejas relaciones entre la motivación y el medio sociocultural, no han sido investigados suficientemente (Papadakis y Barajas, 2005).

Actualmente no se tienen datos suficientes para considerar concluida la investigación sobre diferencias de género respecto a actitudes que los alumnos manifiestan hacia la asignatura de matemáticas, por lo cual este trabajo pretende contribuir en este campo, relacionando el impacto que tiene el dominio masculino en matemáticas con el rendimiento académicos en alumnas y alumnos que viven una educación diferenciada o coeducación.



## CAPITULO 2.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente en el ambiente académico mexicano aún existe la inequidad de género, a pesar de que las mujeres tienen cada vez más presencia; sin embargo aún se siguen sufriendo presiones que exigen perfección y eficiencia y aunque se garantiza formal y legalmente el acceso igualitario de hombres y mujeres al conocimiento matemático, esto no es suficiente para lograr la equidad.

Además, como lo ponen en evidencia distintas investigaciones (Ramírez, 2006; Ursini, 2009) a través de la educación escolar se siguen reproduciendo los estereotipos de género y la discriminación hacia las mujeres, lo que fortalece la inequidad de género. La inequidad persiste todavía en cuanto a la presencia de la mujer en ciertas disciplinas científicas como matemática, física e ingeniería, donde sigue predominando la presencia masculina (Hanna, 2003).

Janet Mertz, investigadora de la Universidad de Wisconsin, Madison (UWM), ha examinado una gran cantidad de datos sobre rendimiento matemático de mujeres y hombres en varios países y concluye que las diferencias que existen se deben a razones culturales y no biológicas y añade que la disparidad de género en matemáticas puede estar vinculada a factores socioculturales cambiantes, que pueden animar o desanimar a niñas y mujeres jóvenes a ejercitar las habilidades necesarias para dominar las ciencias matemáticas (Servicio de Información de Noticias Científicas, 2010).

Algunas de las investigaciones realizadas en México han puesto en evidencia algunos factores que contribuyen a crear y mantener la inequidad de género con relación a la matemática escolar. Parte de estos factores coinciden con los ya señalados por Hanna (2003)

- El tipo de interacciones diferenciadas por género que establece el profesorado en la clase de matemáticas



- Los estereotipos de género de los padres de familia
- La creencia de que las matemáticas son un dominio masculino
- La creencia de que las matemáticas son útiles sobre todo para la vida futura de los varones
- Las estrategias de compensación que diseña el profesorado con la intención de propiciar la equidad de género
- Las expectativas de aprendizaje de las matemáticas, diferenciadas por género, que tiene el profesorado
- Los estereotipos de género del profesorado.

Incluso Ursini y Mercado (2006) también encontraron una fuerte tendencia a percibir las matemáticas como un dominio masculino, tanto entre los estudiantes de secundaria como entre el profesorado y los padres de familia. Sin embargo, Bustos (2008) asegura que la incorporación de las mujeres a carreras estereotipadas como masculinas se está dando con mayor fuerza, lo cual favorece la eliminación de estereotipos de género en la elección de carrera.

## **2.1. JUSTIFICACIÓN**

Salazar (2014) comenta que en los últimos años en diversos países ha surgido una preocupación que las mujeres estén infrarrepresentadas en la ciencia y en la ingeniería, ya que son áreas que contribuyen al desarrollo económico y al mismo tiempo juegan un papel muy importante en la resolución de problemas sociales.

Incluso en diversas investigaciones se ha encontrado cierta relación entre las actitudes hacia las matemáticas y la forma en la que los alumnos se relacionan con ellas (Cambell, 1997; Sánchez y Ursini, 2010; González, Fernández, García, Suarez Fernández, Tuero y da Silva, 2012, González, 2001; Ursini, Sánchez y Orendain, 2004; Fennema y Sherman, 1977, Carrell, y West, 2010); sin embargo a pesar de que la mayoría de ellas vincula actitudes con rendimiento académico, ninguna se ha dado a la tarea de hacer la



investigación específica para la consideración del “dominio masculino” ni para la obtención de una estrategia que equilibre las actitudes hacia las matemáticas entre hombres y mujeres.

Por lo anterior, es necesario realizar más estudios sobre este tema ya que actualmente no se tienen datos suficientes para poder considerar concluida la investigación sobre diferencias de género respecto a las actitudes de los alumnos hacia la asignatura de matemáticas. Por lo cual este trabajo pretende contribuir en este campo, relacionando el dominio masculino en las actitudes hacia las matemáticas de alumnas y alumnos que viven una educación diferenciada con el rendimiento matemático que poseen. Específicamente, se pretende medir las actitudes hacia las matemáticas, en particular en lo referente a las matemáticas como un área de conocimiento de dominio masculino, de alumnos y alumnas inmersos en un ambiente de educación diferenciada, así como de coeducación, y su relación con el rendimiento académico en matemáticas.

## **2.2. OBJETIVO**

En este trabajo se pretende identificar la presencia del concepto de dominio masculino dentro de las actitudes hacia las matemáticas y su repercusión sobre la variable rendimiento académico en el contexto de la educación diferenciada y la coeducación.

## **2.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

En toda investigación siempre hay preguntas por resolver, las cuales apoyaran a alcanzar el objetivo planteado. La pregunta central que se pretende resolver en este trabajo es: ¿Cómo repercuten en el rendimiento académico las actitudes respecto a matemáticas, en alumnos de educación diferenciada y educación regular? Para ello se apoyará en las siguientes preguntas guía:

- ¿Todos los alumnos poseen la actitud en el concepto de dominio masculino?
- ¿Entre los estudiantes pertenecientes al mismo tipo de educación, existen diferencias en su actitud hacia las matemáticas entre los estudiantes masculinos y las estudiantes femeninos?



- ¿Hay diferencias en el aspecto referente al dominio masculino, en las actitudes hacia las matemáticas entre los estudiantes masculinos, por una parte, y los estudiantes femeninos, por otra parte, de diferente tipo de educación?
- ¿Esta actitud influye en su rendimiento académico en matemáticas?



## CAPÍTULO 3.

### MÉTODO

#### 3.1. Participantes

Los sujetos que participaron en esta investigación fueron alumnos y alumnas de 3° año de educación secundaria (14-16 años) tanto de escuela con educación diferenciada como de coeducación (véase tabla 2). Ambas modalidades de educación fueron seleccionadas por conveniencia y disposición.

---

**Tabla 2.**

**Cantidad de participantes por modelo educativo y sexo.**

---

<b>Modalidad</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Total</b>
<b>Coeducación</b>	100	50	150
<b>Ed. Diferenciada</b>	132	60	192
<b>Total</b>	232	110	342

---

La escuela de coeducación es una secundaria técnica ubicada junto al río Tuxpan y la unidad deportiva en el estado de Veracruz, dicha institución cuenta con un nivel socioeconómico medio y dos turnos de trabajo, cada uno de ellos conformada por 18 grupos en los cuales hay una población de entre 25 y 30 estudiantes. Para este trabajo participaron únicamente seis grupos de tercer grado, todos ellos comparten al mismo docente de matemáticas, quién es licenciado en educación secundaria con nueve años de experiencia docente.



La escuela de coeducación es un instituto ubicado en camino real a Cholula, en el estado de Puebla, cuenta con preescolar, primaria, secundaria y bachillerato. La sección secundaria está formada por 20 grupos conformados por 30 a 35 alumnos, de los ocho grupos de tercero de secundaria, cuatro son exclusivamente de mujeres y el resto de hombres. El nivel socioeconómico de la comunidad educativa es medio-alto. Los 8 grupos poseen tres docentes diferentes: tres grupos (2 de varones y 1 de féminas) tienen como docente a una maestra en educación matemática y licenciada en educación secundaria con 9 años de experiencia docente, otros tres grupos (2 de varones y 1 de féminas) tienen como docente a un licenciado en educación secundaria, técnico en electrónica con 7 años de experiencia docente, finalmente los últimos dos grupos de féminas tienen como docente a una licenciada en educación secundaria con 20 años de experiencia docente.

### **3.2. Instrumentos**

Se utilizarán dos instrumentos, uno para medir el rendimiento académico en matemáticas de los alumnos participantes y otro medirá las actitudes hacia las matemáticas.

#### **1. Rendimiento académico en matemáticas de alumnos de secundaria**

Se aplicaron a los sujetos los reactivos de opción múltiple diseñados en el Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) aplicados en 2011. La base sobre la que está construida la evaluación de las Matemáticas y las Ciencias en TIMSS 2011, es el resultado de un proceso extenso de colaboración que incluye a muchos individuos y grupos de expertos de todo el mundo, además de a los coordinadores nacionales de los más de 60 países participantes. (INEE, 2011)

TIMSS está dedicado a proporcionar a diversos países la información necesaria para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas y ciencias, además proporciona a los países una oportunidad sin precedentes de medir el progreso del rendimiento educativo en estas dos áreas junto con información empírica sobre los contextos de la escolarización.



Trends in International Mathematics and Science Study, que comenzó en el año de 1995 y a continuado aplicándose cada cuatro años, está dirigido por el Centro de Estudios Internacionales TIMSS & PIRLS del Boston College y financiado por el National Center for Education Statistics del departamento de educación de EEUU así como por los países participantes, en colaboración del Boston College y la National Foundation for Educational Research del Reino Unido.

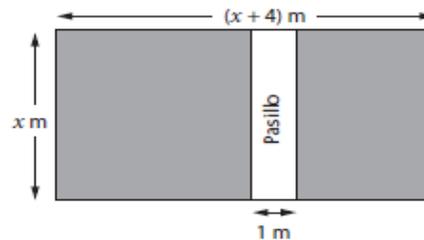
Los contenidos que se abordan en los reactivos del TIMSS son: Álgebra, Datos y azar, Geometría y Números. (Véase anexo 1). Algunos de los reactivos aplicados son:

12. Hay 10 bolitas en una bolsa: 5 rojas y 5 azules. Susana saca una bolita de la bolsa al azar. La bolita es roja. Ella devuelve la bolita a la bolsa. ¿Cuál es la probabilidad de que la próxima bolita que ella saque de la bolsa sea roja.

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $\frac{4}{10}$
- C)  $\frac{1}{5}$
- D)  $\frac{1}{10}$

Este es un diagrama de un jardín rectangular. El área blanca es un pasillo rectangular que mide 1 metro de ancho. ¿Qué expresión muestra el área del jardín en  $m^2$ ?

- A)  $x^2+3x$
- B)  $x^2+4x$
- C)  $x^2+4x-1$
- D)  $x^2+3x-1$

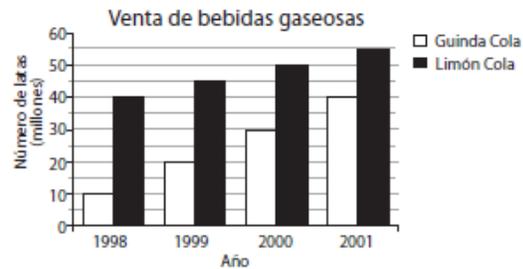


36. Si  $x+y=12$  y  $2x+5y=36$ . ¿Cuáles son los valores de  $x$  e  $y$ ?

- a)  $x=2, y=10$
- b)  $x=4, y=8$
- c)  $x=6, y=6$
- d)  $x=8, y=4$

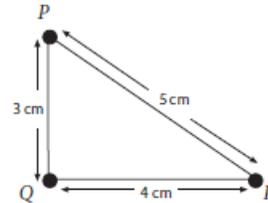
2. El gráfico muestra ventas de dos tipos de bebidas gaseosas durante 4 años. Las tendencias de las ventas continúan durante los próximos 10 años, determina el año en que las ventas de Guinda Cola serían iguales a las de la venta de Limón Cola.

- A) 2003
- B) 2004
- C) 2005
- D) 2006



29. ¿Cuál de las siguientes alternativas es la razón de por qué PQR es un triángulo rectángulo?

- A)  $3^2 + 4^2 = 5^2$
- B)  $5 < 3 + 4$
- C)  $3 + 4 = 12 - 5$
- D)  $3 > 5 - 4$



21. En las últimas semanas, las ventas promedio de agua mineral embotellada en una tienda han sido 50% en botellas medianas, un 40% en botellas chicas y un 10% en botellas grandes. La próxima semana, el dueño de la tienda va a encargar 1,200 botellas de agua mineral ¿Cuántas botellas medianas debería encargar?

- A) 120
- B) 480
- C) 600
- D) 720



## 2. Escala Fennema-Sherman sobre actitudes hacia la matemática

Este instrumento fue desarrollado por Elizabeth Fennema y Julia A. Sherman (1985) con apoyo de la National Science Foundation para medir las actitudes hacia la matemática, poniendo especial énfasis en el apartado de “dominio masculino”. La escala ha sido validada en Estados Unidos su confiabilidad va desde 0.86 hasta 0.93 y ha sido usada en diversos estudios sobre actitudes hacia la matemática. Dichos reactivos tienen un formato tipo likert, que va de totalmente de acuerdo a total desacuerdo (véase Apéndice 2). Algunas de las afirmaciones que contiene este instrumento son:

8. Es difícil creer que una mujer puede ser un genio en matemáticas
9. Cuando una mujer tiene que resolver un problema matemático es femenino pedirle ayuda al hombre
10. Tendría más confianza en una respuesta a un problema matemático resuelto por un hombre que por una mujer

### 3.3. Procedimiento

#### 3.3.1. Prueba Aplicación piloto 2017

1er momento: Aplicación de la Escala de actitudes hacia las matemáticas diseñada por Fennema-Sherman completa a seis grupos de alumnos con educación diferenciada (75 mujeres y 80 hombres). Los ítems a analizar solo serán los que tienen relación con el dominio masculino (61-72).

2do momento: al no aplicar en este primer momento el instrumento de "rendimiento académico en matemáticas de alumnos de secundaria" se tomaron los resultados del área de matemáticas del simulador de *Collage Board* aplicados por la institución a los mismos alumnos, lo anterior para poder hacer un análisis que se refiera a rendimiento académico que los adolescentes poseen, ya que dicha prueba mide conocimientos generales y destrezas propias del nivel de escolaridad.



### 3.3.2. Aplicación

Se aplicaron los dos instrumentos "rendimiento académico en matemáticas de alumnos de secundaria" y el fragmento de dominio masculino de la Escala Fennema-Sherman sobre actitudes hacia las matemáticas a los participantes en dos sesiones-clase (90 minutos).

En esta aplicación participaron dos escuelas, una de educación diferenciada (132 mujeres y 60 hombres) y otra de coeducación (100 mujeres y 50 hombres). Ambos instrumentos se aplicaron de manera grupal con el apoyo de los docentes de matemáticas a cargo del grupo.



## CAPÍTULO 4.

### RESULTADOS

#### 4.1. Prueba Aplicación piloto 2017

Tras la primera aplicación la escala de actitudes hacia las matemáticas diseñada por Fennema-Sherman se obtuvieron los siguientes resultados en los ítems correspondientes al dominio masculino en matemática. Dado que participaron seis grupos, estos fueron identificados. Los grupos se dividen en A, B y C conformados sólo por alumnas, mientras que los grupos D,E y F se conforman por alumnos.

---

TABLA 3.

Resultados de la prueba piloto respecto a aspectos actitudinales en el dominio masculino.

---

Grupo	Pruebas invalidadas/		Promedio por género
	No aplicadas	Promedio	
A	7	22.11	
B	14	17.73	20.96
C	7	22.06	
D	8	33.25	
E	22	30.40	27.85
F	3	27.79	

---

Es importante mencionar que lo anterior no corresponde a los datos obtenidos de la bibliografía dado que en este caso la creencia de dominio masculino está más presente en los grupos de alumnos masculinos que en los femeninos; sin embargo, en la literatura no se reporta que la escala de actitudes hacia las matemáticas diseñada por Fennema-Sherman se haya aplicado en escuelas con educación diferenciada. Además de que hay que tener en



cuenta que la menor puntuación que puede obtenerse en esta escala es de 12, mientras que la máxima es de 60.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos por los alumnos en su simulador de *Collage Board*:

TABLA 4.

Conocimiento de matemáticas (calificaciones)

	A	B	C	D	E	F
<b>PROMEDIO</b>	4.4	7.2	3.7	5.1	5.7	4.9
		5.1			5.2	

El promedio obtenido entre los grupos si tiene una variación considerable; sin embargo al clasificarlos en mujeres y hombres la diferencia solo es de una décima. Posteriormente se elaboraron diagramas de dispersión para poder determinar la existencia de una correlación entre las variables rendimiento académico y creencia en el dominio masculino. El análisis de los datos arrojó un coeficiente de Pearson de 0.25 para mujeres y -0.17 para hombres (Figuras 1 y 2).

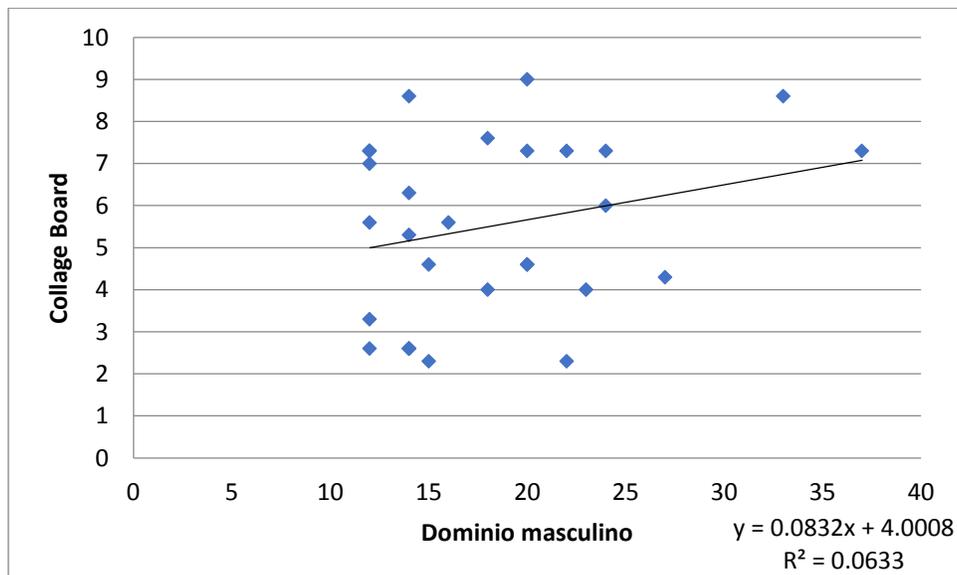


Figura 1. Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en collage board y creencia en el dominio masculino de alumnas.

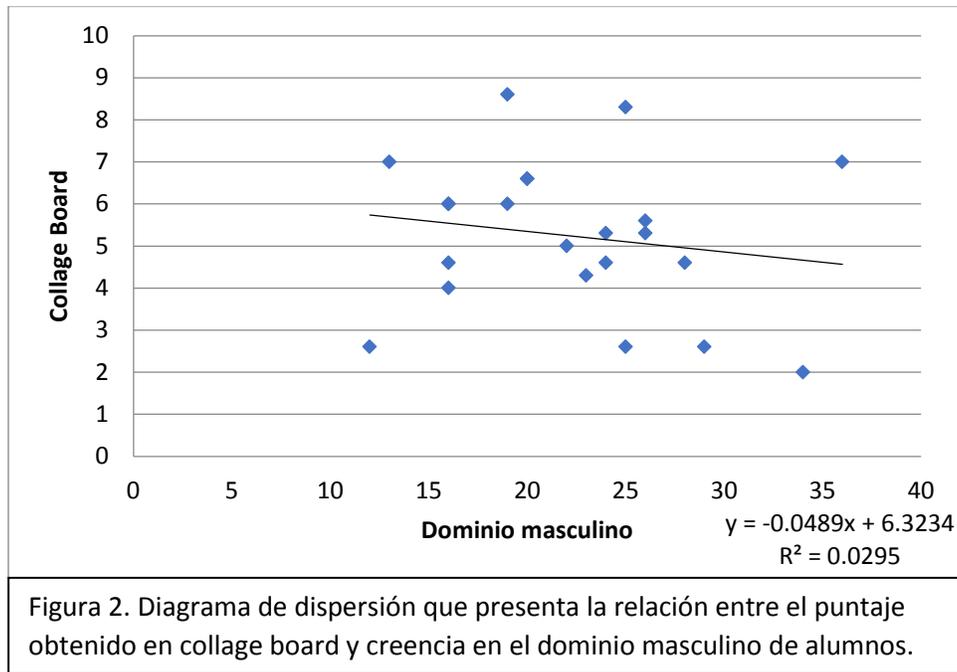


Figura 2. Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en collage board y creencia en el dominio masculino de alumnos.

Al analizar los resultados obtenidos se generan las siguientes reflexiones:

- Tanto hombres como mujeres manifiestan poseer actitudes en el dominio masculino con respecto a las matemáticas, esto se obtiene al observar los resultados obtenidos en la escala de actitudes.
- Al relacionar los resultados de ambas pruebas se observa que en las mujeres hay una relación positiva, a diferencia de los hombres, sugiriendo que las alumnas que tienen puntajes altos en actitudes obtienen mejores calificaciones en el examen del collage board. Los resultados son muy diferentes entre los y las estudiantes, en ellos la relación es negativa.

Durante la prueba piloto realizada se presentaron diferentes dificultades que dieron pie al rediseño del procedimiento, algunas cuestiones a considerar fueron:

- **Los tiempos son fundamentales:** la aplicación de la escala de actitudes completa requiere demasiado tiempo para los estudiantes, lo cual provoca que terminen contestándola con poca seriedad, razón por la que se decidió aplicar sólo la parte que



impacta sobre la creencia del dominio masculino en la matemática, ya que estos solo son 12 ítems y se ha comprobado en investigaciones anteriores (Nolasco, 1988) que cada sub-escala puede ser aplicada de manera individual sin perder su confiabilidad.

- **Aplicación de instrumentos en una sola sesión:** originalmente se había pensado en utilizar dos momentos para la aplicación de instrumentos, ya que ambos eran amplios; sin embargo durante la prueba piloto se pudo observar que al hacer esto hubo mucha pérdida de datos debido principalmente a la inasistencia de algunos alumnos, lo cual hizo mucho más lento el proceso de análisis.
- **Tiempos institucionales:** es importante hablar con la institución sobre los tiempos aproximados que se tomarán los alumnos en la resolución de pruebas, fijar una fecha y hacer todo por escrito, debido que a fin de curso muchos docentes no se prestan a la aplicación de estos instrumentos, situación que dio pie a la elaboración de la prueba piloto, que aunque no se tenía prevista dio muy buenos puntos de referencia para el análisis posterior.
- **Validación de instrumentos:** la validación de instrumentos no es un proceso fácil y debe hacerse con mayor tiempo y seriedad puesto que los expertos no se encuentran realmente obligados a apoyarnos sino que es un extra que ellos aportan y hay que valorarlo como tal.
- **Búsqueda de material específico:** dados los datos aquí encontrados en los cuales se refleja que los varones poseen una mayor creencia acerca del dominio masculino en la matemática, es importante buscar estudios que reflejen esto, ya sea de manera generalizada o en educación diferenciada, y de no encontrarlos poder generar fundamentos acerca de esta situación que podría ser un nuevo referente para investigaciones posteriores.

#### 4.2. Aplicación

El análisis de los datos obtenidos en el instrumento Rendimiento académico en matemáticas de alumnos de secundaria, tanto en la escuela de educación diferenciada como en la de coeducación, mostró los siguientes resultados:



TABLA 5.

RESULTADOS REFERENTES A RENDIMIENTO ACADÉMICO

<b>RENDIMIENTO ACADÉMICO</b>	<b>CO-EDUCACIÓN</b>	<b>EDUCACIÓN DIFERENCIADA</b>
<b>PROMEDIO MUJERES</b>	2,2	5,3
<b>PROMEDIO HOMBRES</b>	3,2	4,7
<b>PROMEDIO GENERAL</b>	2,60	5,16

En la tabla 5 se puede observar la diferencia de 2.56 puntos en cuanto a rendimiento académico en general de los dos tipos de escuelas y las diferencias en el promedio que presentan con sus iguales. Del mismo modo es importante hacer notar que en el primer tipo de escuela los varones son los que cuentan con un promedio más alto mientras que en la escuela con educación diferenciada son las mujeres las que presentan las puntuaciones más altas.

En cuanto al análisis de los datos obtenidos en la escala de actitudes hacia las matemáticas de Fennema-Sherman, en el dominio masculino en matemática, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 6

TABLA 6.

Promedios acerca del dominio masculino en matemáticas

<b>CREENCIA "DOMINIO MASCULINO"</b>	<b>CO-EDUCACIÓN</b>	<b>EDUCACIÓN DIFERENCIADA</b>
<b>PROMEDIO MUJERES</b>	22,85	18,45
<b>PROMEDIO HOMBRES</b>	29,8	22,77
<b>PROMEDIO GENERAL</b>	25,17	19,85

Se encontró que los resultados obtenidos son significativamente diferentes entre un modelo educativo y otro puesto que con esta prueba se hace notar la reducción de este tipo



de creencia tanto en mujeres como en hombres dentro de la educación diferenciada; sin embargo nuevamente se puede observar que la creencia se encuentra con mayor presencia en masculinos que en féminas. La confiabilidad de esta la escala de creencias para esta tesis es aceptable tanto en coeducación y educación diferenciada como se puede observar en la tabla 7.

Tabla 7.

Confiabilidad de la escala de actitudes para alumnos y alumnas con coeducación y educación diferenciada.

<b>Modelo educativo</b>	<b>Alfa de Conbach para Coeducación</b>	<b>Alfa de Conbach para educación diferenciada</b>
<b>Mujeres</b>	0.78	0.76
<b>Hombres</b>	0.76	0.79

En cuanto a lo que se menciona en la literatura con respecto a que las alumnas que tipifican a las matemáticas como un área de "dominio masculino", nuestros datos concuerdan con dichos planteamientos, ya que lo que encontramos es que las alumnas con mayor puntaje en este aspecto poseen una puntuación de rendimiento académico menor al promedio presentado en sus respectivos planteles.

Por otro lado, se realizaron varios diagramas de dispersión para mostrar la relación entre actitudes hacia las matemáticas y rendimiento académico en matemáticas (Figuras 3, 4, 5 y 6):

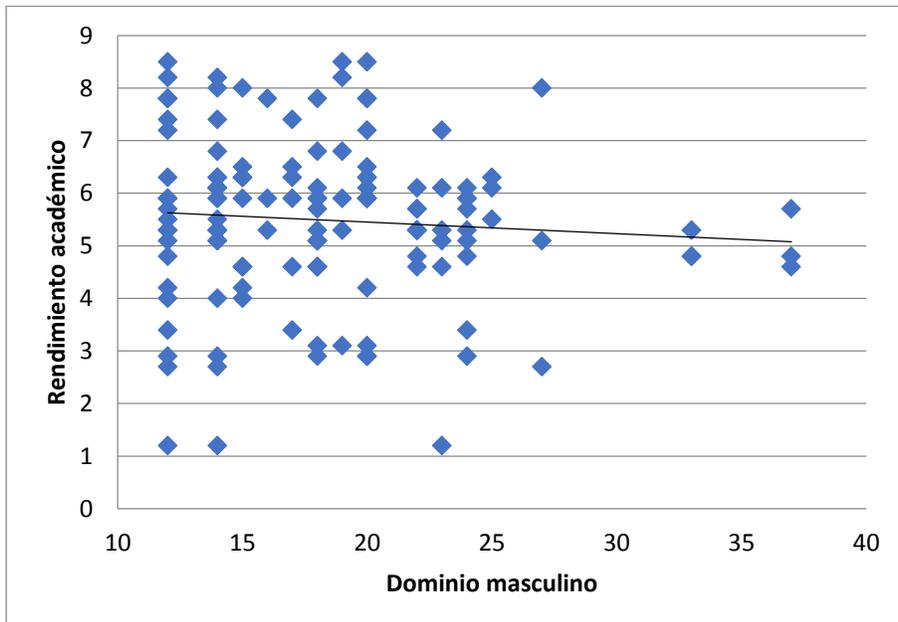


Figura 3. Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en rendimiento académico y creencia en el dominio masculino de alumnas con educación diferenciada.

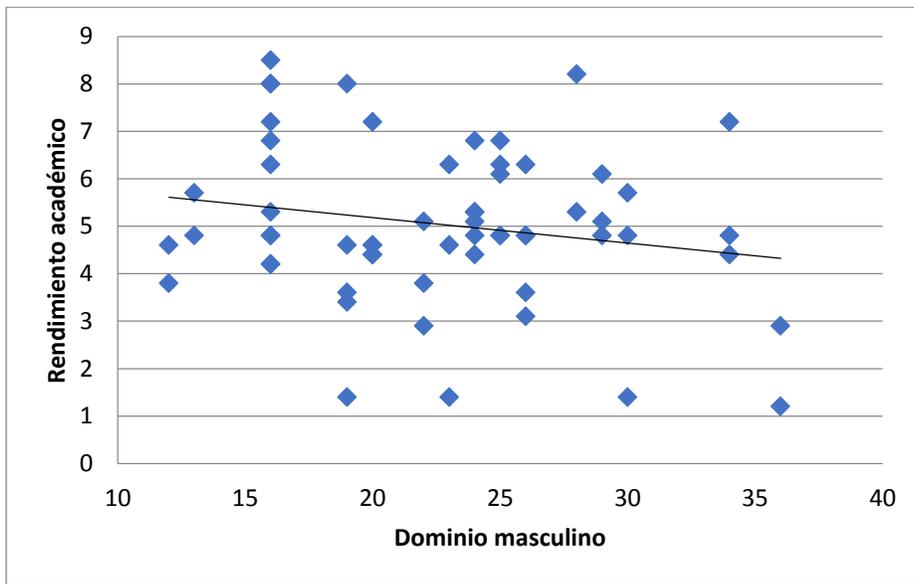


Figura 4. Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en rendimiento académico y creencia en el dominio masculino de alumnos con educación diferenciada.

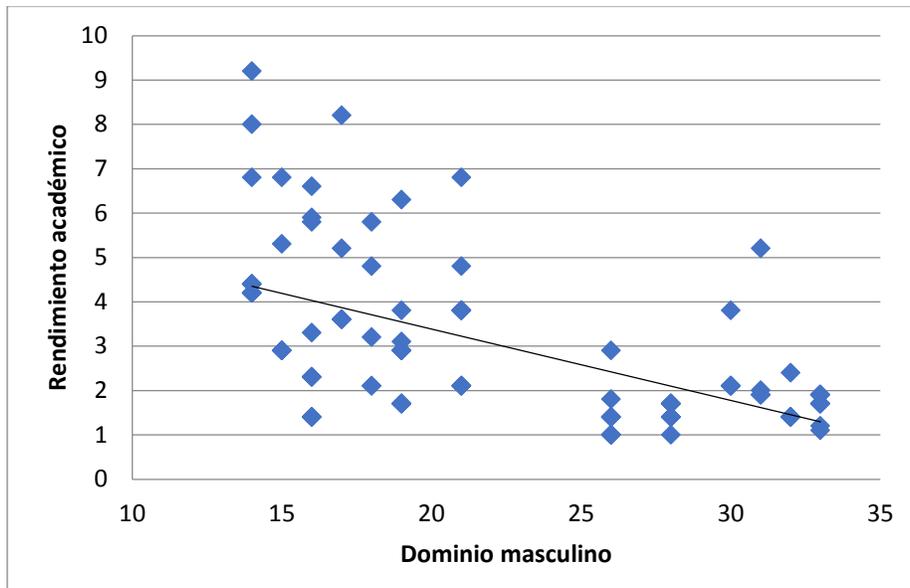


Figura 5. Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en rendimiento académico y creencia en el dominio masculino de alumnas con coeducación.

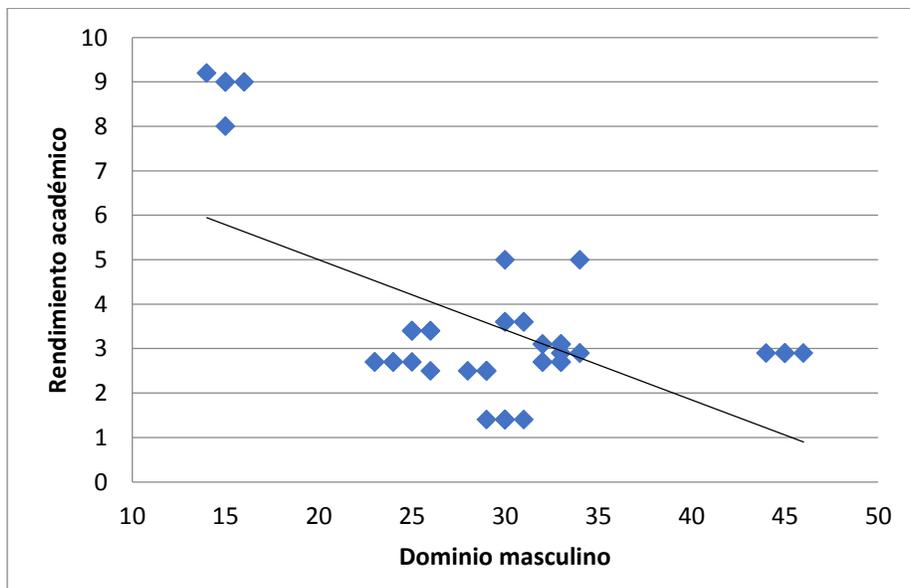


Figura 6. Diagrama de dispersión que presenta la relación entre el puntaje obtenido en rendimiento académico y creencia en el dominio masculino de alumnos con coeducación.



Se puede observar que la correlación en educación diferenciada es muy baja, tanto para las alumnas como para los alumnos, aún más en éstos, ya que se obtuvo un coeficiente de correlación de -0.08 y -0.20

Si bien los resultados obtenidos en coeducación nos permiten observar igualmente, que en la condición de educación diferenciada una relación inversa, los resultados contrastan en el sentido de que la correlación es más alta, ligeramente más en las alumnas (-0.59) que en los alumnos (-0.53).

Los resultados obtenidos sugieren que en la educación diferenciada la actitud de “dominio masculino”, a pesar de que se observó una tendencia a una relación negativa, es muy baja, tanto en hombres como en mujeres. En cambio en coeducación esta actitud de dominio masculino influye de manera inversamente proporcional o negativa en el rendimiento académico.

Para poder tener mayor precisión en los resultados obtenidos se calculó el valor p de cada correlación (véase tabla 8). Estos datos nos permiten observar que efectivamente en coeducación los datos son precisos; sin embargo en los datos correlacionados de educación diferenciada poseen un valor mayor, lo que nos indica que hay factores que están interviniendo en la relación planteada, razón por la cual no podemos tener resultados más contundentes.

---

Tabla 8.

Valor p para las correlaciones por modalidad y género.

---

<b>MODALIDAD</b>	<b>MUJERES</b>	<b>HOMBRES</b>
COEDUCACIÓN	< .001	< .001
ED. DIFERENCIADA	0.371	0.132

---



## CAPITULO 5.

### CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos se pueden formular las siguientes conclusiones:

- No todos los alumnos presentan, dentro de sus actitudes hacia las matemáticas, el aspecto de dominio masculino en las matemáticas; sin embargo en esta investigación sí aparece en la mayoría de los sujetos aunque sea con una puntuación muy baja, siendo menor en la educación diferenciada.
- El dominio masculino en las matemáticas tiene mayor presencia en los varones que en las mujeres, incluso cuando se analizan los resultados dentro de un mismo tipo de educación. Además, tanto hombres como mujeres con una educación diferenciada está menos presente este aspecto actitudinal.
- La influencia que tiene en el rendimiento académico con los alumnos de co-educación es inversa tendiendo a una correlación entre moderada a alta; mientras que en los alumnos con educación diferenciada el dominio masculino y el rendimiento académico no tienen relación. A pesar de ello hay que tener en cuenta que con rendimiento académico, en este trabajo, no corresponden a las calificaciones que aparecen reflejadas de manera oficial, ya que en ese aspecto, de acuerdo con comentarios de docentes de ambos tipos de modalidad educativa, los alumnos tienden a recibir “peores calificaciones que las alumnas”, debido, no a la falta de conocimientos, sino a que “son más descuidados e incumplidos”.
- Los resultados obtenidos en este trabajo evidencian, que la competencia matemática no es un dominio masculino, aunque se reconoce que la cultura influye en los varones a desarrollar un interés matemático.
- Los resultados permiten decir que las mujeres no están en desventaja académica con los hombres; sin embargo en ocasiones su entornos las hace menospreciar sus habilidades y esto las lleva a buscar carreras poco relacionadas con matemáticas como lo han planteado algunos autores.



## REFERENCIAS

- Backhoff, E. & Solano G. (2003). *Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias Naturales (TIMSS): Resultados de México en 1995 y 2000*. 18 de mayo de 2016, de Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Sitio web: <http://www.inee.edu.mx/index.php/79-publicaciones/reportes-de-investigacion-capitulos/440-tercer-estudio-internacional-de-matematicas-y-ciencias-naturales-timss-resultados-de-mexico-en-1995-y-2000-informe-tecnico>
- Calvo, M. (2017). *La Educación Diferenciada: Un modelo de Educación Personalizada y una Opción de Libertad*. Consultado el 3 de enero de 2018. Sitio web: <https://alced.org/blog/la-educacion-diferenciada-un-modelo-de-educacion-personalizada-y-una-opcion-de-libertad/>
- Cambell, P. (1997). Una nueva definición del "problema de las niñas en matemáticas". en *Equidad y enseñanza de las matemáticas: nuevas tendencias*. Madrid: Ediciones Morata, S.L. pp. 242-259.
- Canche E.M., Farfán R.M. y Simón M.G. (2011). Género y talento en matemáticas. *Revista Venezolana de Estudios de la Mujer*, 16 (37), 123-135.
- Carrell, S.,Page, M. & West, J.(2010, Agosto). *Sex and Science: How professor gender perpetuates GAP*. Oxford University Press, 125, pp. 1101-1114.
- Cvencek D., Meltzoff A. y Greenwald A.. (2011). Math–Gender Stereotypes in Elementary School Children. *Child Development*, 1-14.
- Educación Diferenciada. (2016). *Educación Diferenciada*. Noticias y Documentos sobre Educación Diferenciada. 18 de mayo de 2016, de Educación Diferenciada Sitio web: <http://www.educaciondiferenciada.com>



- European Association Single-Sex Education. (2015) *Razones para escoger educación diferenciada*. Mayo 18, 2016, de European Association Single-Sex Education Sitio web: <http://www.easse.org/es/reasons/>
- Farfán, R. y Simón, M. (2013). *Género y desarrollo del talento en matemáticas*. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, 26, 1231-1240. 3 enero, 2018, De researchgate Base de datos.
- Fennema, E. & Sherman, J. (1976, Noviembre). *Mathematics Attitudes Scales: Instruments Designed to Measure Attitudes toward the Learning of Mathematics by Females and Males*. Journal for Research in Mathematics Education, 7, pp. 324-326
- Fennema, E. y Sherman, J. (1977, Invierno). *Sex-Related Differences in Mathematics Achievement, Spatial Visualization and Affective Factors*. American Educational Research Journal, 14, pp. 51-71. 18 de mayo de 2016, De Sage Journals Base de datos.
- Gómez I. (2000). *Matemática Emocional: Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea, S.A.
- González R.M. (2003) *Diferencias de género en el desempeño matemático de estudiantes de secundaria*. Educación matemática. 15(2), 129-161.
- González, J., Fernández, M., García, T., Suárez, N., Fernández, E., Tuero, E. y da Silva, E. (2012, enero). Diferencias de género en actitudes hacia las matemáticas en la Enseñanza obligatoria. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 3, pp. 55-73.
- González, R. (2005, abril). Un modelo explicativo del interés hacia las matemáticas de las y los estudiantes de secundaria. *Educación Matemática*, 17, pp. 107-128
- León, V. & Salazar, Ana. (2014). Diferencias de género en matemática y lenguaje en alumnos de colegios adventistas en el sistema de medición de la calidad de la



- Educación (SIMCE) en Chile. *Apuntes Universitarios*, IV, 81-106. enero 3, 2018, De Redlyc Base de datos.
- Molina, E. (2017). Creencias y Actitudes sobre Género y Educación Matemática en la Formación del Profesorado de Preescolar. *Revista Latinoamericana de educación matemática*, 50, 133-152. 2018, enero 3, De fisem Base de datos.
- Nolasco, M. (1988). *Relación entre las actividades hacia la matemática, diferencias por razón de sexo, y el aprovechamiento, en la matemática en estudiantes universitarios*. Puerto Rico
- Sánchez, J.G. & Ursini, S. (2009, mayo 25). *Actitudes hacia las matemáticas y matemáticas con tecnología: estudios de género con estudiantes de secundaria* Educación Matemática. *Revista Latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 14, pp. 303-318.
- Sax, L. (2005). *El género importa*. Broadway, New York: Broadway Books.
- Ursini S., Sánchez G., Orendain, M. (2004). *Validación y confiabilidad de una escala de Actitudes hacia las Matemáticas y hacia las Matemáticas Enseñadas con Computadora*. Educación Matemática, 16, 59-78.
- Ursini, S., y Ramírez, M. (2017). *Equidad, género y matemáticas en la escuela mexicana*. *Revista Colombiana de Educación*, (73), 213-234.



## ANEXOS

1. Rendimiento académico en matemáticas de alumnos de secundaria.
2. Escala Fennema-Sherman sobre actitudes hacia la matemática (dominio masculino).





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

7. ¿Qué opción muestra el método correcto para encontrar  $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ ?

A)  $\frac{1-1}{4-3}$

C)  $\frac{3-4}{3 \cdot 4}$

B)  $\frac{1}{4-3}$

D)  $\frac{4-3}{3 \cdot 4}$

8. ¿Cuál de las siguientes expresiones numéricas es verdadera?

A)  $\frac{3}{10}$  de 50=50% de 3

C) 50:30=30:50

B) 3% de 50=6% de 100

D)  $\frac{3}{10} \cdot 50 = \frac{5}{10} \cdot 30$

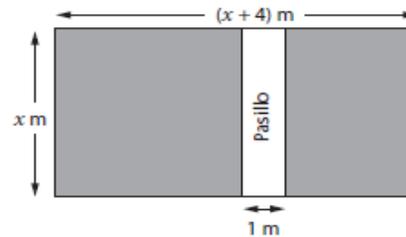
9. Este es un diagrama de un jardín rectangular. El área blanca es un pasillo rectangular que mide 1 metro de ancho. ¿Qué expresión muestra el área del jardín en  $m^2$ ?

A)  $x^2+3x$

B)  $x^2+4x$

C)  $x^2+4x-1$

D)  $x^2+3x-1$



10.  $y = \frac{a+b}{c}$ ,  $a = 8$ ,  $b = 6$  y  $c = 2$ . ¿Cuál es el valor de  $y$ ?

A) 7

C) 11

B) 10

D) 14

11. El perímetro de un cuadrado es 36 cm. ¿Cuál es el área de este cuadrado?

A)  $81 \text{ cm}^2$

C)  $24 \text{ cm}^2$

B)  $36 \text{ cm}^2$

D)  $18 \text{ cm}^2$

12. Hay 10 bolitas en una bolsa: 5 rojas y 5 azules. Susana saca una bolita de la bolsa al azar. La bolita es roja. Ella devuelve la bolita a la bolsa. ¿Cuál es la probabilidad de que la próxima bolita que ella saque de la bolsa sea roja.

A)  $\frac{1}{2}$   
B)  $\frac{4}{10}$

C)  $\frac{1}{5}$   
D)  $\frac{1}{10}$

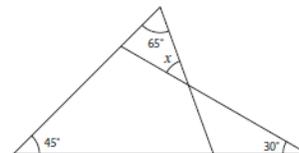
13. En la siguiente figura ¿cuál es el valor de  $x$ ?

A)  $30^\circ$

B)  $40^\circ$

C)  $45^\circ$

D)  $65^\circ$





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

14. ¿Cuál es la fracción equivalente a 0.125?

A)  $\frac{125}{100}$   
B)  $\frac{125}{1000}$

C)  $\frac{125}{10000}$   
D)  $\frac{125}{100000}$

15. Las fracciones  $\frac{4}{14}$  y  $\frac{\square}{21}$  son equivalentes. Cual es el valor de  $\square$ .

- A) 6  
B) 7  
C)

- D) 11  
E) 14

16. ¿Qué expresión es igual a  $3p^2+2p+2p^2+p$ ?

A)  $8p$   
B)  $8p^2$

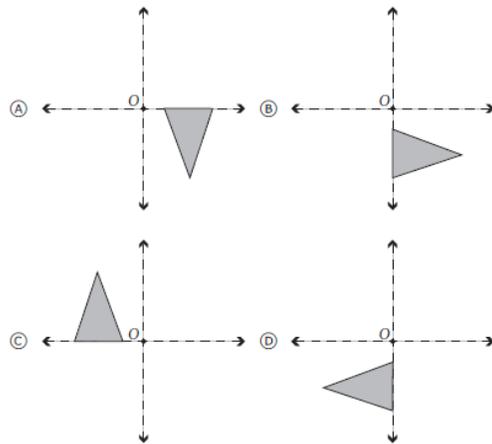
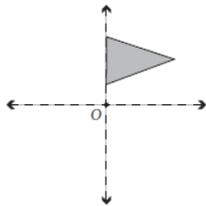
C)  $5p^2+3p$   
D)  $7p^2+p$

17. (0,-1), (1,3). ¿Qué ecuación se satisface con AMBOS pares de estos números (x,y)?

A)  $x+y=-1$   
B)  $2x+y=5$

C)  $3x-y=0$   
D)  $4x-y=1$

18. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra el resultado de darle media vuelta en el sentido de los punteros del reloj, alrededor del punto O.





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

19. En una competencia de salto largo se entregaron los siguientes resultados.

	Largo promedio
Equipo A	3.6 m
Equipo B	4.8 m

En cada equipo había el mismo número de estudiantes. ¿Cuál afirmación sobre la competencia DEBE ser cierta?

- A) cada estudiante del equipo B saltó más lejos que cualquiera de los estudiantes del equipo A
- B) después de que saltaron todos los estudiantes del equipo A, hubo un estudiante del equipo B que saltó más lejos.
- C) como grupo el equipo B, salto más lejos que el inciso A.
- D) algunos estudiantes del equipo A saltaron más lejos que algunos estudiantes del equipo B.

20. En una bolsa hay 10 botones rojos, 8 azules y 4 blancos. ¿Cuál es la probabilidad de sacar un botón azul o uno blanco?

- A)  $\frac{4}{22}$
- B)  $\frac{8}{22}$
- C)  $\frac{10}{22}$
- D)  $\frac{12}{22}$

21. En las últimas semanas, las ventas promedio de agua mineral embotellada en una tienda han sido 50% en botellas medianas, un 40% en botellas chicas y un 10% en botellas grandes. La próxima semana, el dueño de la tienda va a encargar 1,200 botellas de agua mineral ¿Cuántas botellas medianas debería encargar?

- A) 120
- B) 480
- C) 600
- D) 720

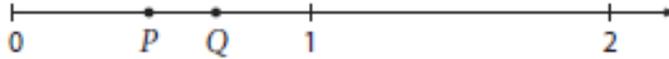
22.  $\frac{4}{100} + \frac{3}{1000} =$

- A) 0.043
- B) 0.1043
- C) 0.403
- D) 0.43



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

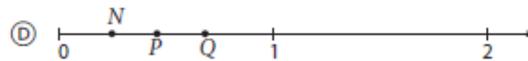
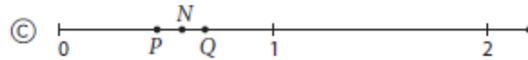
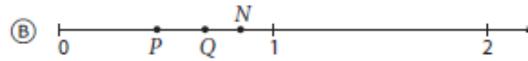
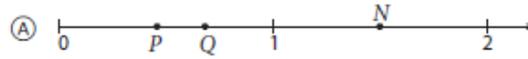
23.



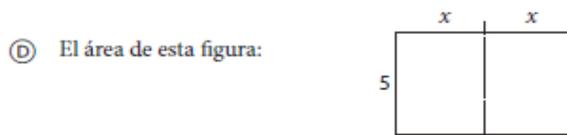
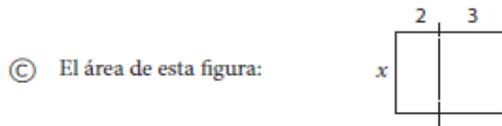
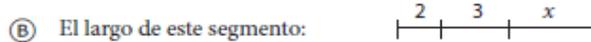
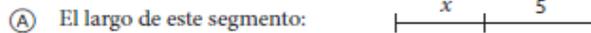
P y Q representan dos números en la recta numérica de arriba.

$$P \cdot Q = N$$

¿Cuál de las siguientes alternativas muestra la ubicación de N en la recta numérica?



24. ¿Cuál de las siguientes opciones podría representar la expresión  $2x+3x$ ?



25. Una empresa de taxis tiene una tarifa mínima de taxis de 25 zeds y una tarifa de 0.2 zeds por cada kilómetro que recorre el taxi. ¿Cuál de las siguientes alternativas representa el costo en zeds de tomar un taxi para un viaje de n kilómetros?

A)  $25+0.2n$

C)  $0.2 \cdot (25+n)$

B)  $25 \cdot 0.2n$

D)  $0.2 \cdot 25+n$

26. Los puntos A, B y C están en una línea y el punto B está entre A y C. Si  $AB=10\text{cm}$  y  $BC=5.2\text{ cm}$  ¿Cuál es la distancia entre los puntos medios de AB y BC?

A) 2.4 cm

C) 5.0 cm

B) 2.6 cm

D) 7.6 cm

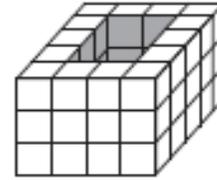


BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

27. El área de un cuadrado es de  $144 \text{ cm}^2$ . ¿Cuál es el perímetro del cuadrado?

- A) 12 cm  
B) 48 cm  
C) 288 cm  
D) 576 cm

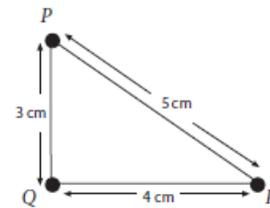
28. El dibujo muestra una figura hecha de cubos del mismo tamaño. Un agujero atraviesa ña figura. ¿Cuántos cubos se necesitan para llenar el agujero?



- A) 6  
B) 12  
C) 15  
D) 18

29. ¿Cuál de las siguientes alternativas es la razón de por qué PQR es un triángulo rectángulo?

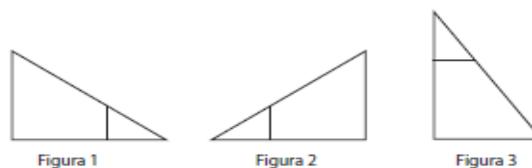
- A)  $3^2 + 4^2 = 5^2$   
B)  $5 < 3 + 4$   
C)  $3 + 4 = 12 - 5$   
D)  $3 > 5 - 4$



30. Una maquina tiene 100 caramelos y entrega un caramelo cada vez que se gira una palanca. La máquina tiene el mismo número de caramelos azules, rosados, amarillos y verdes, todos mezclados juntos. Margarita giró la palanca y obtuvo un caramelo rosado. Después Pedro giró la palanca. ¿Qué probabilidad hay de que Pedro obtenga un dulce rosado?

- a) Es seguro que su caramelo será rosado  
b) Es más probable de lo que era para Margarita  
c) Es igual de probable que para Margarita  
d) Es menos probable de lo que era para Margarita

31. ¿Cuál de estas transformaciones, en orden, podría usarse para que la figura 1 se transforme en la figura 2 y luego se transforme en la figura 3?



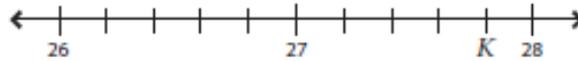
- a) reflexión y luego traslación  
b) Reflexión y luego un giro de  $\frac{1}{4}$  de rotación en el sentido de los punteros del reloj  
c)  $\frac{1}{2}$  giro de rotación y luego traslación  
d)  $\frac{1}{4}$  de giro de rotación en sentido contrario a los punteros del reloj y luego reflexión

32. Un trabajador cortó  $\frac{1}{5}$  de una cañería. El pedazo que cortó mide 3 metros. ¿Cuántos metros medía la cañería original?

- a) 8 m  
b) 12 m  
c) 15 m  
d) 18



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS



33. ¿Qué número representa K en esta recta numérica?

- a) 27,4
- b) 27,8
- c) 27,9
- d) 28,2

34. Observa la tabla

$4^1$	$4^2$	$4^3$	$4^4$	$4^5$	$4^6$
4	16	64	256	1024	4096

Usa la tabla para expresar el valor de  $256 \cdot 4096$  como potencia de 4.

- a)  $4^{10}$
- b)  $4^{16}$
- c)  $4^{20}$
- d)  $4^{24}$

35. ¿Qué expresión es equivalente a  $4(3+x)$ ?

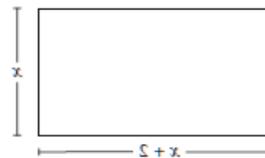
- a)  $12+x$
- b)  $7+x$
- c)  $12+4x$
- d)  $12x$

36. Si  $x+y=12$  y  $2x+5y=36$ . ¿Cuáles son los valores de x e y?

- a)  $x=2, y=10$
- b)  $x=4, y=8$
- c)  $x=6, y=6$
- d)  $x=8, y=4$

37. ¿Cuál es el área de este rectángulo?

- a)  $x^2+2$
- b)  $x^2+2x$
- c)  $2x+2$
- d)  $4x+4$



38. Patricia y Christian son candidatos para presidente del colegio. Acá los resultados de las elecciones.

Patricia 80% , Christian 20%

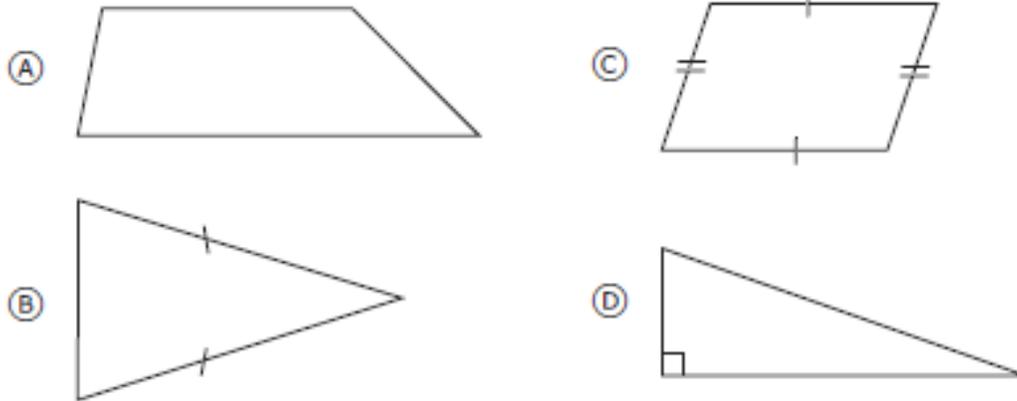
¿Qué probabilidad hay de que, al preguntarle a un estudiante al azar, éste haya votado por Patricia?

- a) Es seguro que el estudiante votó por Patricia
- b) Es probable que el estudiante haya votado por Patricia
- c) Es improbable que el estudiante haya votado por Patricia
- d) Es seguro que el estudiante no votó por Patricia



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

39. ¿Cuál figura tiene un eje de simetría?



40. Esta tabla muestra el largo de las sombras de 4 arbustos de distintas alturas a las 10 hrs. ¿Cuál es el largo de la sombra a las 10 hrs. De un arbusto que tiene una altura de 50 cm?

Altura del arbusto (cm)	Largo de la sombra (cm)
20	16
40	32
60	48
80	64

- a) 36 cm
- b) 38 cm
- c) 40 cm
- d) 42 cm

41. ¿Qué significa  $xy+1$ ?

- a) suma 1 a y, luego multiplica por x
- b) multiplica x e y, luego suma 1
- c) suma x a y, luego suma 1
- d) Multiplica x por y, luego suma 1

42. Es un desfile, había m niños y n niñas. Cada persona llevaba 2 globos. ¿Cuál de estas expresiones representa el número total de globos que llevaban en el desfile?

- a)  $2(m+n)$
- b)  $2+(m+n)$
- c)  $2m+n$
- d)  $m+2n$

43. ¿Cuántos grados avanza el minutero de un reloj entre las 6:20 a.m. y las 8 p.m. del mismo día?

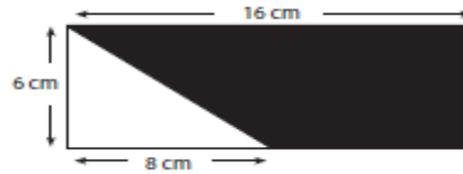
- a)  $680^\circ$
- b)  $600^\circ$
- c)  $540^\circ$
- d)  $420^\circ$



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

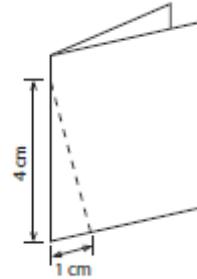
44. En la figura, ¿cuál es el área en  $\text{cm}^2$  de la región sombreada?

- a) 24
- b) 44
- c) 48
- d) 72



45. Una hoja de papel rectangular se dobla por la mitad, como se muestra en la figura. Luego se corta por la línea punteada y se abre el pequeño trozo recortado. ¿Cuál es la forma de la figura recortada?

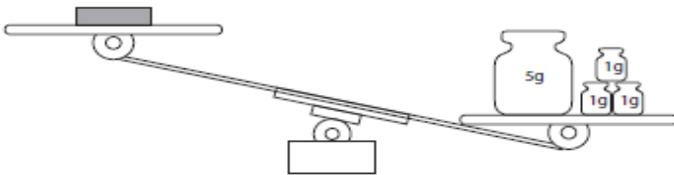
- a) Un triángulo isósceles
- b) Dos triángulos isósceles
- c) Un triángulo rectángulo
- d) Un triángulo equilátero



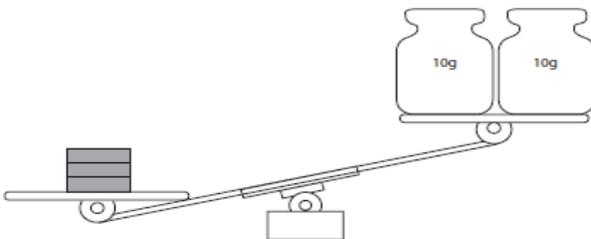
46. ¿Cuál es la suma de tres números naturales consecutivos, si  $2n$  es el número del medio?

- a)  $6n+3$
- b)  $6n$
- c)  $6n-1$
- d)  $6n-3$

47. Juana tiene 3 bloques metálicos. Cada bloque pesa lo mismo. Esto es lo que ocurrió cuando ella peso un bloque contra 8 gramos



Esto es lo que ocurrió cuando ella peso los 3 bloques contra 20 gramos



¿Cuál de las siguientes opciones sería el peso de un bloque de metal?

- a) 5 g
- b) 6 g
- c) 7 g
- d) 8 g



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

48. La ruleta con aguja giratoria es para el nuevo juego de Sergio. De 600 veces que se gira la aguja ¿aproximadamente cuantas veces debería Sergio esperar que la aguja caiga en el color rojo?

- a) 30
- b) 40
- c) 50





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
HOJA DE RESPUESTAS

Sexo: M \_\_\_\_

F \_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_ N.L. \_\_\_\_

**OBJETIVO:** Mediante esta prueba se medirá el rendimiento académico que presentan en la asignatura de matemáticas, abordando contenidos correspondientes a la educación secundaria.

**INSTRUCCIONES:** Contesta llenando completamente el círculo que contenga la respuesta correcta. Lee muy bien la pregunta del cuadernillo antes de contestar.

1	A B C D	21	A B C D	41	A B C D
2	A B C D	22	A B C D	42	A B C D
3	A B C D	23	A B C D	43	A B C D
4	A B C D	24	A B C D	44	A B C D
5	A B C D	25	A B C D	45	A B C D
6	A B C D	26	A B C D	46	A B C D
7	A B C D	27	A B C D	47	A B C D
8	A B C D	28	A B C D	48	A B C D
9	A B C D	29	A B C D		
10	A B C D	30	A B C D		
11	A B C D	31	A B C D		
12	A B C D	32	A B C D		
13	A B C D	33	A B C D		
14	A B C D	34	A B C D		
15	A B C D	35	A B C D		
16	A B C D	36	A B C D		
17	A B C D	37	A B C D		
18	A B C D	38	A B C D		
19	A B C D	39	A B C D		
20	A B C D	40	A B C D		



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

**ANEXO 2**

**ESCALA FENNEMA-SHERMAN SOBRE ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS**

Instrucciones

A continuación encontrarás una serie de aseveraciones. Estas han sido ordenadas de tal manera que puedan indicar si estás o no de acuerdo con la idea expresada.

1. Las mujeres son igual de buenas que los varones en geometría
2. Estudiar matemáticas es igual de apropiado para mujeres que para hombres
3. Hay que confiar en una mujer de igual manera que confiar en un hombre para hacer cálculos importantes
4. Las niñas pueden hacer igual de bien que los niños en matemáticas
5. Los varones no son naturalmente mejores que las mujeres en matemáticas
6. Las mujeres ciertamente son suficientemente lógicas para hacer bien en matemáticas
7. Es difícil creer que una mujer puede ser un genio en matemáticas
8. Cuando una mujer tiene que resolver un problema matemático es femenino pedirle ayuda al hombre
9. Tendría más confianza en una respuesta a un problema matemático resuelto por un hombre que por una mujer
10. Las niñas que gozan estudiando matemática son un poco raras
11. Matemáticas es para hombres, aritmética es para mujeres
12. Esperaría a una mujer matemática ser un tipo de persona masculina

**RESPUESTAS**

Sexo: M \_\_\_\_ F \_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ N.L. \_\_\_\_\_

	TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDECISO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
<b>1</b>	A	B	C	D	E
<b>2</b>	A	B	C	D	E
<b>3</b>	A	B	C	D	E
<b>4</b>	A	B	C	D	E
<b>5</b>	A	B	C	D	E
<b>6</b>	A	B	C	D	E
<b>7</b>	A	B	C	D	E
<b>8</b>	A	B	C	D	E
<b>9</b>	A	B	C	D	E
<b>10</b>	A	B	C	D	E
<b>11</b>	A	B	C	D	E
<b>12</b>	A	B	C	D	E

¡GRACIAS POR TU COOPERACIÓN!