



*Facultad de Ciencias de la Educación.*

***UNIVERSIDAD DE ALMERÍA***

***TRABAJO FIN DE GRADO.***

***“Las mujeres y la ciencia”.***

*Grado en Educación Infantil (Plan 2010).*

*Autora: D<sup>a</sup> Sofía Asghar Jiménez.*

*Tutora: D<sup>a</sup> Anabella Garzón Fernández.*

*Curso Académico: 2017-2018.*

*Convocatoria: Junio.*

## ***RESUMEN.***

Las mujeres han tenido que enfrentarse a infinidad de obstáculos para participar en la sociedad, la política, la economía; en definitiva en todos los ámbitos que estuvieran controlados por los hombres, entre ellos en el ámbito científico-tecnológico; haciendo que la relación entre mujer y ciencia haya sido difícil de definir.

Junto a esto, aquellas que lo conseguían no eran reconocidas por sus méritos, ocupando un papel “invisible” en la historia de la ciencia. Afortunadamente, hoy podemos conocer las aportaciones de diferentes mujeres gracias a las revisiones biográficas.

Así, las mujeres llevan años luchando contra la desigualdad de género y buscando que se acepten las diferencias que caracterizan a cada sexo.

Ahora bien, queda un largo camino para esto, ya que vivimos en un mundo denominado androcéntrico, controlado por los hombres, quienes se han considerado superiores a las féminas. Esta ideología es contraria a la igualdad y la democracia que caracterizan supuestamente nuestra sociedad.

En este Trabajo de Fin de Grado se evidencia la complicada relación entre la mujer y la ciencia, además de las dificultades a las que se han enfrentado y sus motivos.

Por otro lado, se presenta presentaremos una Propuesta Didáctica destinada al alumnado de Educación Infantil, con el fin de educar ya desde esta etapa para la igualdad de género y romper con los mitos, con las tradiciones ancestrales y con la inercia de aceptar el dominio de los hombres y de una sociedad machista donde la mujer ocupa puestos inferiores o no elige estudios de ámbito científico y tecnológico, o lo hace en menores porcentajes que los hombres a pesar de disponer de las mismas capacidades y habilidades. Pretende concienciar desde pequeños consciente a los niños y niñas de la situación de las mujeres en la ciencia y la sociedad en general. El objetivo principal es concienciar a los estudiantes en la necesaria igualdad de género y de oportunidades, respeto a la diversidad de sexos, incluso en las ciencias.

***PALABRAS CLAVE:*** Ciencia, mujeres, diferencia de género, exclusión, igualdad.

## ÍNDICE.

<b>1. Introducción.</b>	<b>1.</b>
<b>2. Marco teórico. Fundamentación.</b>	<b>2.</b>
2.1. <i>La exclusión de las mujeres en la ciencia.</i>	2.
2.2. <i>Avances de las mujeres en la ciencia.</i>	4.
2.3. <i>La necesaria inclusión de las mujeres en la ciencia.</i>	8.
2.4. <i>“Ciencia y feminismo”.</i>	8.
2.5. <i>“Situación de las mujeres en la ciencia española”.</i>	10.
2.6. <i>Repercusión de la igualdad en las revistas científicas.</i>	12.
2.7. <i>Educación en ciencia.</i>	14.
<b>3. Propuesta Didáctica.</b>	
3.1. <i>Justificación.</i>	14.
3.2. <i>Contenidos.</i>	15.
3.3. <i>Competencias.</i>	16.
3.4. <i>Objetivos.</i>	16.
3.5. <i>Metodología.</i>	17.
3.6. <i>Actividades.</i>	18.
3.7. <i>Evaluación.</i>	29.
<b>4. Conclusiones.</b>	<b>30.</b>
<b>5. Bibliografía.</b>	<b>32.</b>
<b>6. Anexos.</b>	<b>34.</b>

## ***1. Introducción.***

Según las ideas de Reinoso (2008), en su artículo “Situación de la mujer en la ciencia y la tecnología: el enfoque de género”, la exclusión de las mujeres en la ciencia entre otros ámbitos culturales, tiene el objetivo de impedir la participación femenina en la construcción del conocimiento.

Afortunadamente, la ciencia moderna empezó a luchar contra dicha exclusión, comenzando un lento y gradual proceso de incorporación femenina al ejercicio científico y tecnológico. Plantearemos cómo se ha dado este proceso, qué significa, cuál es el alcance de las mujeres que participan en la ciencia, qué les frena, qué consecuencias tiene la inclusión de las mujeres en la ciencia, etc.

Para concluir, trataremos las aportaciones de las mujeres desde el ámbito de la enseñanza, partiendo del conocimiento biográfico de mujeres científicas, que nos permite conocer la historia de las mujeres en la ciencia.

Según Blázquez (2011), el objetivo de la elaboración de modelos didácticos que introduzcan a las científicas y sus contribuciones, es reconocer los méritos de éstas y transmitir al alumnado una nueva tradición, la cual permita al profesorado la enseñanza de valores basados en la igualdad y la democracia, favoreciendo la creación de nuevos modelos y referentes para las nuevas generaciones y ciudadanos.

Actualmente, cada vez son más las reivindicaciones con el fin de lograr la igualdad, no sólo en la ciencia, sino en todos los sectores. A través de este trabajo pretendemos instruir al alumnado en igualdad de género, mostrando obstáculos a los que se enfrentan las mujeres, como condiciones laborales diferentes a las del sexo dominante, y mostrarle los descubrimientos y trabajos llevados a cabo por mujeres, fomentando la vocación científica de las niñas.

## ***2. Marco teórico. Fundamentación***

Según Van Den Eynde (1994), desde hace ya más de dos décadas, la sociedad se caracteriza por el conocimiento, debido al gran desarrollo científico-tecnológico, además de por el papel de la mujer en la sociedad, encontrándose en una situación cada vez más participativa, defensora de sus derechos y de su actitud reivindicativa para ocupar el lugar que merece en la sociedad de igualdad con el hombre. A pesar de esto, actualmente la aportación de la mujer a la ciencia todavía es menos reconocida que la del hombre. Así, podemos observar que las mujeres aun encuentran dificultades para integrarse y ser premiadas y reconocidas en la cultura científica, debido a los estereotipos y creencias que el androcentrismo ha cultivado en la sociedad, o al menos, le cuesta mucho más alcanzar ese reconocimiento o tener ayudas y mantener el trabajo en caso de maternidad, o alcanzar puestos más altos en cuanto a escala de puestos de responsabilidad. Dichas creencias se transmiten en relación a la comunidad científica, la familia, la educación y la socialización en general, construyéndose como medios discriminatorios.

A través del feminismo socialista que nos presentaba ya en los años 90 el escritor Clair (1996), entre otros autores y autoras más actuales, encontramos un marco teórico que pretende dar explicación a la multitud de barreras que limitan la participación de las mujeres en la ciencia, incluso la discriminación que aun sufren en determinadas disciplinas de nuestro sistema educativo. Por otro lado, Clair tiene la intención de concienciarnos sobre el problema específico que existe al interaccionar sexo y clase social.

### ***2.1. La exclusión de las mujeres en la ciencia.***

Según comenta Diana Maffia (2007), en su artículo “Epistemología feminista: La subversión semiótica de las mujeres en la ciencia.”, a pesar de que la ciencia siempre ha sido un ámbito con predominio de hombres, las mujeres siempre han sido materia de estudio científico.

Como hemos visto anteriormente, según Reinoso (2008), el motivo que se aludía para dicha exclusión y evitar la participación de las féminas era “la incapacidad de las mujeres para pensar y colaborar en la cultura social, debido a la subjetividad e impresionabilidad que las caracteriza”. En mi opinión, una afirmación muy alejada de la realidad, pero que ha servido durante siglos a aquellos hombres que pretendían “dominar” el mundo y todos sus ámbitos, sin la colaboración de las mujeres.

Ahora bien, no solo las mujeres han sufrido esta exclusión de los estudios de la ciencia, sino todas las clases sociales diferentes al prototipo “varón adulto blanco”, una visión que denominaremos “androcéntrica”. Según dicho androcentrismo, el motivo de la diferencia social está en la subjetividad e impresionabilidad que caracterizan las féminas.

Hasta el siglo XX, la ciencia se ha ocupado de describir la naturaleza femenina de una manera que la diferenciaba del hombre, con falsos argumentos como diferencias naturales en las que las capacidades masculinas eran siempre superiores a las femeninas, siendo ésta la explicación del inferior estatus social femenino, que se caracterizaba “por la pasión y la irracionalidad”, afirmaciones provenientes de la ideología androcéntrica.

De este modo, es complicado observar el papel y la contribución de las mujeres en la ciencia, ya que se han encontrado condicionadas a lo largo de la historia por un pensamiento patriarcal en el que predominaba el dominio del hombre, quien pretendía impedir que las mujeres se formaran y escalaran puestos importantes en la ciencia.

Pérez (2003), en su artículo “Las mujeres en la historia de la ciencia”, nos muestra que ya en 1673, Poullain de la Barre afirmó que la mente no tiene sexo. Aun así, cuando hablamos de mujer y ciencia, observamos inmediatamente la falta de mujeres en la historia dentro de este ámbito, pero quienes crean que la “lista” de científicas está cerrada, posee lo que Pérez denomina una “mala concepción de la historia de la ciencia”, ya que todavía se añaden nuevos nombres y descubrimientos, como se hace en determinadas líneas de investigación histórica, a causa de que éstas mujeres han sido “invisibles”, sin aparecer en los artículos o reseñas científicas.

La diferencia de género es el obstáculo más antiguo y poderoso al que tienen que enfrentarse las mujeres, de manera que la ciencia también sufre esta diferenciación.

A lo largo de este trabajo veremos muchos de los motivos que nos explicarán cómo décadas después del desarrollo de la epistemología feminista, aun ésta no ha tenido los frutos debidos en la cultura social.

Antes de esto, debemos definir la epistemología feminista, según Blázquez (2010), la epistemología en sí es una teoría del conocimiento verdadero que limita lo que se puede conocer y cómo.

Así, la epistemología feminista estudia esto desde una perspectiva que observa cómo el género influye en el conocimiento, que de manera directa sitúa a las mujeres en desventaja, negándoles autoridad epistémica. El objetivo de esta rama epistemológica es hacer ver estas carencias y crear alternativas que las solucionen.

## ***2.2. Avances de las mujeres en la ciencia.***

La contribución de las mujeres al desarrollo humano y la construcción del conocimiento se han dado de forma continuada a lo largo de la historia desde la antigüedad. Muchas de estas mujeres –tanto escritoras, como científicas, músicas, pintoras o profesiones de otros ámbitos- han hecho aportaciones a las humanidades y al conocimiento científico-técnico de todos los tiempos, por lo que se puede establecer una clara línea del saber producido por las mujeres del que no teníamos memoria. Los estudios de mujeres nos ofrecen sobrados datos sobre la continuidad de ese saber a lo largo de la historia, y actualmente este constituye un hecho indiscutible (Navajas, 2014, p. 284).

Maffia (2007), expresa que a pesar de tantos obstáculos con los que las mujeres han tenido que lidiar y continúan haciéndolo, podemos admitir que desde el nacimiento de la ciencia hasta hoy, hemos podido conocer mujeres, aunque escasas, que han participado en sus estudios. A partir de la década de los 70 con el surgimiento del feminismo político y el afianzamiento de las mujeres en las universidades, éstas han comenzado a construir su propia historia como científicas. Así, la disciplina de las mujeres en la ciencia es relativamente nueva, pero con el suficiente tiempo para abarcar diferentes temas dentro del objetivo de:

- Descubrir aquellas mujeres y sus aportaciones, que han sido obviadas por la corriente androcéntrica.

Este es el tema que tiene más conexión con la historia de las mujeres en la ciencia, hoy podemos demostrar un gran avance teórico respecto a este tema gracias a las revisiones de artículos históricos de figuras del pasado, gracias a las biografías y autobiografías de ellas. No podemos pasar por alto que muchos de las historias de grandes científicos no son más que trabajos de mujeres, de manera que se sustituyeron los nombres de ellas por los de ellos, como es el caso de Marie Curie.

Otro de los objetivos de estas investigaciones es:

- Estudiar la forma en que las ciencias han tratado la naturaleza de las mujeres.

Un ejemplo es como las ciencias biomédicas han determinado cómo tienen que ser las mujeres, cómo tienen que sentirse, cómo parir, cómo comportarse, etc. Pero afortunadamente las críticas a este ámbito han posibilitado cuestionar teorías fijadas que influenciaban negativamente en el papel social y político de la mujer en su cultura.

Por otro lado, estos temas puede observarse según Maffia (2007) desde tres perspectivas: conservadora, que continúa con la creencia de que las mujeres no tienen las capacidades científicas que poseen los hombres; liberal, que explica la falta de mujeres en la ciencia por la imposibilidad educativa y laboral que enfrentaron; y radical, que defiende el hecho de que todos los esfuerzos son en vanos si la ciencia no va a evolucionar respecto a este tema

Gracias al trabajo histórico que han aportado las mujeres y continúan haciéndolo, se están ampliando las oportunidades de éstas para sacar provecho de la ciencia y los conocimientos, siendo participantes en la cultura científica y social.

Maffia (2007) nos muestra que las aportaciones de las mujeres a la epistemología son escasas en comparación con otros asuntos, pero más destacable es la relación entre conocimiento y poder, no por el hecho de que conocer implique empoderamiento, sino porque la intención de conocer o su contrario está directamente relacionada con la situación de exclusión.



Muchas mujeres han contribuido a lo que hoy conocemos como cultura social, pero antes de hacerlo conscientemente, han sido estudiadas por la ciencia. Hoy podemos presumir de mujeres creadoras de una cultura diferente y revolucionaria que dan lugar a reformas, buscando algo tan obvio como ser trabajadoras asalariadas y que éste sea igual al salario de los hombres.

Aun así, todavía hay muchos ámbitos científicos que no cuentan con la relevancia que deberían, debido a que el género dominante no las considera cruciales, como fue el control de natalidad encabezado por M. Sanger (1921), o la maternidad en general.

Otros temas sobre los que no está concienciada la población debido al androcentrismo que queda presente en nuestra sociedad, son aquellos relacionados con la violación, la pornografía o la violencia de género. Así, dando lugar a esta concienciación y visibilidad de temas tan desagradables, evitaremos que sean casos tabú, que se ignoran u ocultan. De esta manera buscamos evitar que ocurran y que se de en ocasiones la pretensión de aprovechar estos temas para situar a las mujeres en el papel de víctimas, un rol muy diferente al que pretenden adoptar las féminas hoy día.

Según el artículo de Alcañiz (2007), “Aportaciones de las mujeres al discurso y a la práctica de la paz”, el feminismo del que hablamos contribuye por y para la paz, ya que es un movimiento que se inicia en busca de la igualdad, un Derecho Humano que indiscutiblemente tiene que entrometer a las mujeres.

Ahora bien, como ya sabemos este movimiento choca con el patriarcado dominante en nuestra sociedad, en el que los hombres controlan la esfera pública y sus actividades, de manera que las mujeres quedaron relevadas al ámbito privado, al cuidado de los hijos y de los hogares.

No obstante, no todas las mujeres se mantuvieron indiferentes a los hechos sociales y políticos, sino que con la ayuda de los hombres o solas reivindicaban involucrarse en las relaciones sociales.

Así, muchas han sido las aportaciones de las mujeres para contribuir a la paz y la igualdad, como por ejemplo:

- Destacamos a Olympe de Gouges (Declaración de los Derechos de la Mujer y la Ciudadana, 1791) y Mary Wollstonecraft, (autora de Vindicación de los derechos de la mujer, en 1791), quienes contribuyeron a la igualdad entre sexos, denunciando la situación de opresión en la que se encontraban las féminas.
- Destacamos a Matilda Joslyn (Declaración de Derechos de 1876), quien luchó por que las mujeres pagaran impuestos.
- Destacamos a Olive Scheriner, (“La mujer y el trabajo”, 1911), donde exigió igualdad salarial y laboral.

Se consiguió la igualdad entre todos los seres humanos en la Declaración Universal de 1948, hasta entonces las mujeres padecieron la exclusión que sufrían respecto a los hombres.

Una vez reconocida la igualdad y el derecho a voto de las mujeres, las teóricas feministas de los años 60 y 70 continuaron aportando una visualización de la desigualdad que permanecía existiendo. Las mujeres pretendían ir más allá, eliminar los obstáculos que no les permitían aun participar en diversos ámbitos, buscando una igualdad real.

Según Alcañiz (2007), se pretendía: Incrementar los derechos, la aceptación plena de igualdad, la vindicación de sexualidad libre, la crítica al trabajo doméstico y los estereotipos que limitaban a las mujeres como madre, esposa, ama de casa y objeto sexual.

A partir de los años 80 se iniciaron nuevas teorías feministas, que no se relacionaban con la perceptiva que toman de las mujeres frente a los hombres, sino las mujeres en sí mismas, sus sentimientos y forma de socialización. Es decir, se pretendía un reconocimiento expreso de la diferencia entre género, buscando las atenciones propias de mujeres. Alcañiz (2007), se refiere a esta diferencia como aquellas particulares que caracterizan a las personas, sus rasgos singulares.

Para finalizar, alcanzar la igualdad real no es para ser igual que ellos, sino para construir junto con ellos una sociedad en la que predomine la paz, de manera que las mujeres deben estar comprometidas con lo público, mientras que los hombres construyen una actitud democrática y de respeto.

Debemos construir también una nueva sociedad en la que la masculinidad no se relacione con comportamientos violentos y que el cuidado sea comportamiento femenino, sino que elimine la desigualdad.

### ***2.3. La necesaria inclusión de las mujeres en la ciencia.***

Según Maffia (2007), la aportación de las mujeres a la ciencia no solo es justo para éstas, sino que eliminar “lo femenino” de nuestros estudios es una pérdida para todas las ciencias y para el progreso del aprendizaje humano, es decir, todo lo que sea suprimir perspectivas, es perder conocimiento. Sin olvidar que es una violación a la democracia y a la ética, dos características que deben protagonizar el mundo en el que vivimos hoy.

La diferencia de género y el androcentrismo no solo repercute en mujeres individuales, sino en toda la cultura natural, social y cultural.

Entre otras diferencias de género evidentes en la ciencia, encontramos el lenguaje y las metáforas sexuales que se dan en ella. El lenguaje no es neutral, ni simplemente descriptivo, ni literal, sino que se incluyen valores. Incluso los pensamientos que heredamos están condicionados por perspectivas androcéntricas, reflejándose en nuestro lenguaje. Dichas metáforas no solo perjudican a las mujeres, también restan riqueza a la ciencia en sí.

Debemos concienciar a la sociedad de que para avanzar como ciudadanos y personas no se puede desaprovechar “la mitad” del talento y con ello, de la calidad que poseemos.

Según Pérez (2009), incluir a las mujeres en la ciencia incrementa la efectividad de las investigaciones y su objetividad, ya que las cuestiones de éstas son relevantes para toda la sociedad, además de que la ciencia debe ser un ejemplo de objetividad, en busca de la verdad.

### ***2.4. “Ciencia y feminismo.”***

González y Pérez (2002), presentan que todos los estudios realizados sobre la ciencia en relación al género, tienen en común el reconocimiento de un pasado unido al movimiento feminista.

Uno de los motivos de que el empoderamiento de la mujer en la ciencia aparezca cada vez más en los textos históricos es, entre otras cosas, la toma de conciencia de las mujeres de ser minoría en este ámbito, lo que da lugar a la inquietud de las féminas en busca de eliminar las desigualdades de género en todos los terrenos.

De este modo, la revisión biográfica de grandes científicas para completar la historia de la ciencia y reflexionar sobre la exclusión que han sufrido las mujeres en la ciencia es un tema indiscutiblemente necesario, ya que no solo debemos cuestionarnos cómo ha influido en la sociedad dicha exclusión, sino en qué medida la ciencia necesita una reforma también a través de:

- Recuperar las historia de las mujeres en la ciencia.

Las historias de científicas olvidadas han dado lugar a cambios sorprendentes, cuando hablamos de mujer y ciencia, inmediatamente pensamos en una actividad minoritaria. Sin embargo, estas revisiones han descubierto muchos nombres y sus logros, destapando la verdad. Un ejemplo de científica no reconocida es el caso de Rosalind Franklin, química y cristalógrafa, quien contribuyó de manera relevante en la comprensión de la estructura del ADN, su trabajo recibió un premio Nobel, el cual fue compartido por sus compañeros.

- Conocer las causas de la exclusión de las mujeres.

Las mujeres científicas han tenido problemas para triunfar enlazados a la desigualdad de género, es decir, en muchos casos la falta de reconocimiento y méritos se ha debido a la legislación sobre patentes, ya que las mujeres no tenían derecho de propiedad, y con ello, los hombres cercanos a ellas eran quienes aparecían como autores de las invenciones.

Así, es importante que consten las circunstancias familiares, sociales y económicas que imposibilitaron que las féminas destacaran en un ámbito que se les hacía hostil.

Otros ejemplos de actividades infravaloradas por el hecho de ser desempeñadas por mujeres, según González y Pérez (2002), son:

- La medicina que siempre fue practicada por mujeres de forma informal, como la ginecología.

- Los salones y academias científicas femeninas de los siglos XVII y XVIII, que trataban temas de actualidad relevantes para ellas en aquel entonces.

Así, la presencia de las mujeres en la ciencia nunca ha sido tan inferior a la de los varones, sino que quedaba oculta por estereotipos y prejuicios caducos.

Por otro lado, la causa de esta exclusión se debe tratar también desde el punto de que no solo consiste en lograr un aumento cuantitativo de mujeres, sino desvelar los efectos sexistas y androcéntricos que han tenido lugar en la ciencia.

En ocasiones la ciencia se ha utilizado para perpetuar problemas sociales, en lugar de para colaborar con su solución. Es decir, a veces se ha aprovechado la ciencia para controlar a las mujeres, en vez de para incluirlas. La biología ha experimentado grandes críticas debido a intentar justificar las desigualdades de género con hormonas o genes, datos inadecuados y mal interpretados por generalizaciones androcéntricas inadmisibles.

Para terminar, Miqueo, Barral, Delgado, Fernández y Magallón (2003), el hecho de situarse en la vida de las mujeres, ha dado lugar a que los estudios de género se centren en los hábitos de exclusión de éstas. Por ejemplo, la falta de autoridad y de poder de las féminas, las teorías sesgadas de las mujeres y aquellas que ocultan sus intereses, y sobre todo, la ciencia utilizada en lugar de como herramienta de cambio, como refuerzo de dominación androcéntrica. Ahora bien, la participación de las mujeres en la ciencia ha aumentado, aunque se ha estancado el acceso de éstas al mundo laboral, ya que ocupan puestos inferiores, debido a la discriminación jerárquica que no reconoce la actividad femenina con el mismo prestigio que la de un hombre.

## ***2.5. “Situación de las mujeres en la ciencia española”.***

Según el libro blanco de la Unidad de Mujeres y Ciencia, (2011), como ya sabemos la relación entre estas dos no ha sido fácil, ni tampoco con el mundo de la Innovación y la Tecnología, es más, incluir a las mujeres en cualquier ámbito en el que predominasen hombres ha sido difícil.

Actualmente, sabemos que la mayoría de la población universitaria son mujeres y que éstas acaban sus estudios con mejor expediente que los varones, aun así, diferentes ámbitos continúan caracterizándose por la abundante presencia masculina y la falta de participación femenina, por ejemplo en la ingeniería o ciencias experimentales el porcentaje de mujeres es inferior al 30%.

En el análisis de la “Encuesta de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología del Instituto Nacional de Estadística” (2012), encontramos diferencias como:

- Si comparamos los dos géneros con similares características personales, familiares y profesionales, teniendo la misma edad, la probabilidad de que el profesor sea titular catedrático es más alta de que lo sea una mujer.
- Si comparamos los dos géneros, con similares situaciones personales, profesionales y académicas, y con hijos, el hecho de ser madres afecta en mayor grado a la mujer.

Mediante estos resultados es obvia la diferencia en cuanto a igualdad de oportunidades que se da en la ciencia, incluso dentro del estudio se observan diferencias a la hora de evaluar los méritos, las capacidades y el ejercicio profesional de las féminas.

En los resultados de esta misma encuesta, se dan medidas desde el Gobierno de España para erradicar estas diferencias de género en la ciencia, entre ellas encontramos:

- Posibilidad de que las mujeres desarrollen una educación superior con el objetivo de que ciencia y tecnología sean llamativas para toda la población.
- Aplicaciones de ayuda a las mujeres en la vida diaria, por ejemplo ayudas para las mujeres con cargas familiares.
- Reivindicaciones a las instituciones científicas con el fin de crear planes y estrategias que incrementen la presencia de féminas en el personal científico.
- Igualdad de méritos.
- Representación adecuada de las mujeres en los comités científicos.

Gracias a un estudio de la enseñanza universitaria en España elaborada por el INE (Instituto Nacional de Estadística), podemos saber que actualmente en las cátedras se da un déficit acentuado de mujeres, además de que la incorporación de éstas está sufriendo una evolución muy lenta.

Además, igual que se da segregación ocupacional por sexos en los empleos, también ocurre en la distribución de mujeres por áreas de conocimiento: Aun contando con escasas cátedras, la mayor proporción de ellas se encuentran en Humanidades y Ciencias Naturales y Sociales. Mientras que en las carreras técnicas, el porcentaje de mujeres continúa siendo menor al 10%.

Por otro lado, como ha ocurrido desde la antigüedad, aun continúan dándose diferencias de género en las publicaciones tanto académicas, como en libros y artículos, de manera que las féminas publican menos que los hombres. Es decir, actualmente perdura la falta de reconocimiento científico de las mujeres.

A esto, debemos sumarle el factor de la vida familiar, encontrando como datos que la mayoría de mujeres que optan por carreras académicas no tienen hijos, ya que ser madres les supone un obstáculo; mientras que los hombres con carreras académicas e hijos son un alto porcentaje, ya que a ellos no se les presenta como barrera la paternidad, incluso en ocasiones les favorece.

## ***2.6. Repercusión de la desigualdad en las revistas científicas.***

En el artículo “Las desigualdades de género en la ciencia”, de Borrell, Vives-Cases, Felicitas, Álvarez, (2015), encontramos la idea de que las desigualdades de género están impuestas de manera que siempre suponen la peor parte para la mujer. Esto se refleja también en las producciones científicas, ya que la desigual distribución de poder perjudica a las publicaciones científicas. Las revistas científicas contribuyen en gran medida como comunicadoras de los avances de la ciencia, por lo que es relevante desarrollar la igualdad de género en los procesos de publicación. La producción de documentos científicos se ve muy afectada por la desigualdad de género, es decir, las mujeres son menos autoras que los hombres. Y aquellas que son autoras reciben menos citas, es decir, menos reconocimientos.

Incluso son pocas las publicaciones que tratan de la desigualdad de género o los factores sociales que la causan. En mi opinión las revistas deberían no solo analizar e investigar dichos factores, sino también las políticas que pueden posibilitar reducir las desigualdades.

Según Borrell, Vives-Cases, Felicitas, Álvarez (2015), encontramos recomendaciones para las publicaciones, como:

- Nombrar los nombres completos de los autores y autoras para poder reconocer el sexo de cada uno o una.
- Utilizar los términos sexo y género de manera correcta, refiriéndonos a sexo como la diferencia biológica.
- Utilizar lenguaje no sexista.
- Especificar el motivo cuando un texto se centre en un solo sexo.
- Asegurar que haya muestra suficiente de ambos sexos.
- Dar a conocer los casos perdidos de la muestra según el sexo.
- Etc.

Lamas (2018), argumenta a favor de la idea de “utilizar los términos sexo y género de manera correcta”, no solo porque da lugar a comprender en mejor medida la realidad social, sino que diferencia las características humanas femeninas, construidas social e individualmente por las mujeres, de manera que no se atribuyan a razones “naturales”, es decir, así se daría lugar a ampliar la base teórica a favor de igualdad de la mujer.

En el estudio de Schiaffino, García y Fernández (2001), con objetivo de revelar la auditoria de artículos publicados en revistas españolas sobre biomedicina, y analizar la relación entre reconocimiento y género; los resultados reflejan que el 70% de los artículos, tienen como primer autor a un varón, siendo evidente la desigualdad de género en la publicación artículos científicos.

Por otro lado, en el estudio de Torres, Muñoz y Jiménez (2011), se analizó la productividad y citación de investigadoras en revistas científicas nacionales, en 11 disciplinas científicas diferentes, el número de trabajos publicados y de citas obtenidas, observando que los resultados dieron un valor sólo del 30% de mujeres. De modo que podemos ver aun la menor presencia de mujeres en las publicaciones científicas españolas.



## ***2.7. Educación en ciencia.***

Uno de los objetivos principales actuales en la enseñanza es conseguir que aumente el número de mujeres y niñas que accedan a las ciencias, tanto estudiantes como profesionales. Según González y Pérez (2002), qué enseñar y cómo hacerlo, son finalidades de la escuela, caracterizada por igualitaria, no sexista y democrática, pero que sigue experimentando diferencias de género. El motivo es que las alumnas continúan estando en inferioridad, no tanto en contenidos que se les enseñan, sino en aspiraciones y expectativas, es decir, el pensamiento androcéntrico de que las mujeres no sirven para las ciencias y las tecnologías ha perpetuado en las mentalidades de la sociedad.

Las estrategias que debemos realizar para despertar el sentido científico de ellas están relacionadas entre otras con la selección de lecturas adecuadas y la visibilidad de modelos femeninos científicos.

Así, debemos tener en cuenta a la hora de seleccionar los contenidos, de manera que se vinculen con las necesidades y motivaciones de las niñas, con el fin de despertar su interés. Además de utilizar estrategias que se relacionen con la familia, la interacción entre alumnos y alumnas y con el docente. En definitiva, fomentar la posibilidad de educación no sexista que conduzca a la igualdad de oportunidades y respeto por la diversidad.

## ***3. Propuesta Didáctica.***

### ***3.1. Justificación.***

Esta propuesta didáctica está dirigida y pensada para el alumnado de Educación Infantil, concretamente para niños y niñas de 5 años. El tema es “las mujeres y la ciencia”, de manera que trabajaremos la coeducación. La escuela es el principal agente socializador en estas edades, y aun siguen perpetuándose en ella estereotipos y desigualdades de género.

A través de las diferentes actividades que expondremos a continuación pretendemos enseñar en igualdad, previniendo futuros comportamientos sexistas y desigualdades en cuanto a oportunidades laborales y de desarrollo personal.

Además, mostraremos al alumnado la actual situación de las mujeres en la ciencia y las barreras que han tenido que superar, y trataremos algunas de las féminas más destacadas en el ámbito científico, su biografía y sus aportaciones.

El fin de este trabajo es formar a los niños y niñas de manera integral como ciudadanos, y por encima de todo como personas.

Para justificar los fines que tenemos con esta propuesta, debemos conocer que lo primordial es ayudar a los estudiantes a tomar conciencia de actitudes propias y sociales, contribuir a detectar desviaciones, en este caso desigualdades, favorecer a que el alumnado sea consciente del contenido emocional y social al que dan lugar las actividades y que considere la posibilidad de una organización para el cambio, es decir, que un mundo mejor es posible, en este caso para las mujeres.

La planificación de la enseñanza no tiene por qué partir únicamente de la especificación de objetivos, es posible planificarla prestando también la necesaria atención a lo que los docentes debemos hacer, no solo a lo que se pretende de los estudiantes.

Como hemos dicho, la principal finalidad es desarrollar cuestiones de interés general para los seres humanos en busca de su desarrollo integral, fundamentándonos en temas controvertidos para tratar en clase, protegiendo la divergencia de criterios y teniendo la responsabilidad de la calidad y el nivel de los conocimientos aprendidos.

Una de las finalidades en las que debemos fijarnos es la de educar para la ciudadanía y el desarrollo social, eliminando prejuicios y fomentando el respeto, animando a la comprensión mutua, la sensatez y la justicia.

Para concluir, debemos diseñar actividades gratificantes con papeles activos en situaciones de aprendizaje.

### ***3.2. Contenidos.***

- Conocer sobre ciencia y sobre quién hace la ciencia
- Trabajar el concepto de igualdad de género.
- Biografía y aportaciones de científicas importantes como: Margarita Salas, Marie Curie, María Blasco, Jane Goodall, Valentina Tereshkova y Maria del Carmen Martínez Sancho.

### **3.3. Competencias.**

Según regula la *LOE (Ley Orgánica de Educación)*, las competencias deben favorecer el desarrollo inicial de las siguientes competencias básicas:

- Competencia lingüística: Desarrollar y usar progresivamente las habilidades sociales con el fin de comunicarse y socializar.
- Competencia del mundo físico: Ampliar los conocimientos sobre el mundo que les rodea e interpretar la realidad.
- Competencia cultural y artística: Desarrollar las capacidades creativas.
- Autonomía. El niño o niña debe ir construyendo una imagen de sí mismo/a a través de sus interacciones.
- Aprender a aprender: Aprender de manera autónoma, apoyándose en conocimientos adquiridos anteriormente y aplicándolos a nuevos contextos.

### **3.4. Objetivos.**

Los objetivos que pretendemos lograr son aquellos que se encuentran regulados por la Orden del 8 de agosto de 2008, por la cual se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía, contribuyendo a desarrollar en los niños y niñas las capacidades que les permitan:

#### **➤ *Objetivos generales:***

- Adquirir iniciativa en la realización de actividades que incluyan a las mujeres.
- Establecer relaciones sociales satisfactorias con los diferentes géneros, teniendo en cuenta las diferencias que caracterizan a éstos.
- Observar e interpretar el entorno social y cultural, comprendiendo la realidad de las mujeres y las características, posibilidades y límites de éstas.

➤ **Objetivos específicos:**

- *En relación al área “conocimiento de sí mismo y autonomía personal”:*
  - Reconocer propios sentimientos a partir del respeto a las mujeres
  - Adquirir valores como la igualdad y el respeto.
  - Desarrollar la reflexión sobre problemas habituales como la desigualdad.
  - Descubrir el placer de colaborar con el género opuesto.
  
- *En relación al área “conocimiento del entorno”:*
  - Interesarse por el medio, observando la participación de las mujeres en él.
  - Adquirir conocimientos científicos a través de biografías de mujeres relevantes.
  - Relacionarse con los demás de forma más satisfactoria, respetando la diversidad.
  
- *En relación al área “lenguajes: comunicación y representación”:*
  - Expresar emociones y sentimientos
  - Utilizar el lenguaje oral como instrumento de comunicación, valorándolo como medio de resolución pacífica de conflictos.

### **3.5. Metodología.**

La metodología que vamos a utilizar para abordar esta propuesta didáctica debe conseguir que el alumnado asimile los conocimientos, comprendiendo el medio y la sociedad, y desarrollando el valor de la igualdad.

Ahora bien, para ello debemos guiarnos de estrategias de enseñanza como las que plantea Veglia (2012):

- Partir de los conocimientos previos de los alumnos y alumnas, ya que éstos son utilizados para incorporar nuevos conocimientos a los ya adquiridos, consiguiendo así un aprendizaje significativo.
- Enseñar conocimientos coherentes al desarrollo evolutivo de los alumnos y alumnas, es decir, que favorezcan el desarrollo integral de éstos.
- Proporcionar actividades coherentes con los objetivos y contenidos fijados.
- Proponer actividades basadas en la discusión, con el fin de obtener conclusiones.

- Plantear situaciones problemáticas, promoviendo la formulación de alternativas.
- Motivar al alumnado, debido a que al contrario nunca se producirá aprendizaje. Propiciar participación activa y que la adquisición de los conocimientos deben ser a través de la metodología de indagación en el aula, y que el alumno/a sea protagonista de su aprendizaje.
- Propiciar trabajos en equipo y grupales, los cuales permitan relacionarse con sus compañeros/as, aprendiendo a trabajar de manera colectiva.
- El docente con un papel de coordinador y guía.

### **3.6. Actividades.**

#### ➤ **Actividad n°1: "Asamblea, ¿qué sabemos?"**

- Los objetivos específicos más destacables de esta actividad serán reflexionar sobre la desigualdad, adquiriendo valores, conocer el medio en relación a la participación de las mujeres y expresar sus emociones utilizando el lenguaje oral.
- La primera actividad de esta propuesta didáctica será en la asamblea, al llegar por la mañana los niños y niñas se sientan en este espacio, es entonces cuando tomaremos contacto con el tema que vamos a aprender, haciéndoles entre otras, las siguientes preguntas:

*“¿Sabéis lo que es la desigualdad? ¿Sabéis que existe desigualdad entre mujeres y hombres? ¿Creéis que eso es justo? ¿Creéis que hay motivo? ¿Todas las mujeres y los hombres pueden trabajar en lo mismo? ¿Por qué? ¿Y deberían ganar lo mismo? ¿Creéis que se debe excluir a alguien por ser hombre o mujer? ¿Creéis que es normal que sea la mujer la que no trabaje?, etc.”*

De este modo dejaremos al alumnado tiempo para pensar, para aprender nuevas perspectivas, para escuchar lo que piensan sus compañeros/as y para entrar en debate.

➤ **Actividad n°2: “El príncipe Ceniciento, (Babette Cole)”**

- Los objetivos de esta actividad son acercarse al valor de la igualdad y reflexionar sobre la desigualdad y los cuentos tradicionales, utilizando el lenguaje oral.
- Lectura de un cuento (*Anexo I*).

Actualmente contamos con multitud de cuentos no sexistas disponibles para instruir estos valores, El Príncipe Ceniciento de Babette Cole, es un ejemplo.

- Tras la lectura del mismo, propondremos que expresen lo que les ha sugerido esta lectura y cuál es la moraleja.

Antes de plantear las siguientes cuestiones podemos repasar el cuento de La Cenicienta, para ver las diferencias y semejanzas entre los dos cuentos. Así, comenzaremos a hacer una crítica de los cuentos tradicionales que estereotipan la figura de la mujer como una persona pasiva y desafortunada.

Les preguntaremos: *¿Qué diferencias encontraréis entre los dos cuentos?*

➤ **Actividad n°3: “Los juegos neutros”.**

- El objetivo de esta actividad es descubrir la igualdad entre niños y niñas y que éstos pueden desempeñar las mismas actividades, además de apreciar los juegos y el trabajo en grupo.
- Esta actividad será una propuesta de juego no estereotipada, en la que todo el alumnado jugará a diferentes tipos de juegos.

Jugaremos así a las casitas, a los coches, a las cajas, a los cubos, a las cocinitas, a distintos deportes, etc. Es importante que el alumnado vea la actividad no como una imposición, sino como una manera de abrir caminos, de comprender que lo que creen del género opuesto, no lo es, sino que no existe como tal, que en todos los juegos y ámbitos caben ambos sexos.

Esta actividad se llevará a cabo dos veces a la semana, de manera que el/la docente observe si juegan de manera mixta y en todos los juegos.

➤ **Actividad nº4: “El museo de las profesiones”.**

- Los objetivos específicos de esta actividad son: Observar la participación de las mujeres en el medio, colaborar con el género opuesto y utilizar el lenguaje como instrumento de comunicación.
- Después de haber trabajado el concepto de igualdad en las anteriores actividades, pasaremos a trabajar la igualdad en el ámbito profesional.

Les preguntaremos a los alumnos y alumnas: *¿creéis que hay profesiones que solo pueden hacer los hombres?, ¿creéis que hay trabajos únicamente para mujeres?, ¿cuáles?, ¿por qué?...*

- Una vez conozcamos las ideas de los alumnos y alumnas, podríamos hacer “el museo de las profesiones”. La actividad consistirá en que el alumnado se reparta por el aula, formando parejas compuestas por ambos géneros.

En el primer puesto estarán por ejemplo los/as peluqueros/as. El resto de la clase desde su puesto argumentará porque es una profesión de ambos géneros. *¿Los hombres pueden ser peluqueros?, ¿y las mujeres pueden ser peluqueras? Y ¿por qué?*

Podremos hacer tantos puestos como nos interese, añadiendo profesiones de: bailarín/a, ingeniero/a, arquitecto/a, abogado/a, actor o actriz, astrónomo/a, enfermero/a, médico/a, policía, biólogo/a, decorador/a, dentista/a, profesor/a, historiador/a, constructor/a, fontanero/a, etc.

De esta manera se abrirá un debate, en el que los alumnos y alumnas observarán diferentes modos de pensar y respetarán la diversidad. El fin de esta actividad es comprender que no existen trabajos únicamente para mujeres y hombres, sino que ambos géneros son capaces de dedicarnos a aquello que nos apasione.

Se debatirán cuestiones como: *¿por qué una mujer no puede ser bombera?, ¿pensáis que solo son bomberos los hombres?, ¿por qué una mujer no puede ser policía?, ¿de verdad creéis que las mujeres no son valientes?, ¿por qué una mujer no puede ser militar?, ¿acaso las mujeres no pueden alcanzar la forma física suficiente?, ¿por qué una mujer no puede ser futbolista?, ¿creéis que el fútbol es un deporte solo para hombres?, etc.*

Por otro lado, podemos plantearles a los niños y niñas preguntas como: *¿Sabéis que hay trabajos en los que se paga más a las mujeres que a los hombres?, ¿por qué creéis que esto ocurre?, ¿por qué no es justo?, ¿cuál sería la alternativa o solución a esta desigualdad?, etc.*

➤ **Actividad nº5: “Conocemos a Margarita Salas”.**

- El objetivo de esta actividad es conocer a una gran científica española y sus aportaciones, fomentando el interés por las ciencias.
- En esta actividad los niños y niñas conocerán quién es Margarita Salas, de manera que crearemos un cuento con los aspectos más relevantes de la biografía de esta científica.

Primero, los alumnos y alumnas deben saber que Margarita Salas es considerada como “el icono de la mujer científica española”.

Esta será la portada del cuento, los alumnos y alumnas pasarán por el ordenador del aula, donde buscarán la fotografía de Margarita que más les guste, la imprimiremos, la cortaremos y la pegaremos sobre una cartulina; debajo escribiremos “Margarita Salas, el icono de la mujer científica española”.

En segundo lugar, en el espacio de la asamblea y utilizando la pizarra digital buscaremos los aspectos más relevantes de su biografía.

- Margarita nació hace 80 años en España.
- Su padre, médico, despertó en ella la pasión por las ciencias.
- Estudió bioquímica.
- Después continuó trabajando e investigando en el extranjero.
- Siempre luchó por que no se llevase el mérito de su trabajo su marido.
- Hizo un esencial hallazgo en su especialidad de bioquímica, concretamente en el ADN.
- Fue la primera mujer en recibir una medalla por sus estudios en ciencias.
- Es famosa por desarrollar su trabajo en una época en la que apenas había investigación científica en España.
- Actualmente es profesora.



Como vemos, a la vez que hacemos dicha búsqueda surgirán cuestiones como *¿qué es la bioquímica?*, les enseñaremos a los niños y niñas de manera resumida que es *“la ciencia que estudia la estructura y las funciones de los seres vivos”*. Margarita es famosa especialmente por sus estudios en ADN, para los alumnos y alumnas será asombroso conocer qué es esto, *“una molécula que tenemos en todas nuestras células de nuestro cuerpo, es el responsable de nuestras características y de que nos parezcamos a nuestros papás y mamás”*, conociendo así el término de *“herencia genética”*. Reflexionaremos sobre esto con cuestiones como: *¿nunca os habíais preguntado por qué os parecéis a vuestros papás?* y *¿no es asombroso lo que estudia Margarita?*

Después de conocer la historia de Margarita, los niños y niñas empezarán a elaborar su cuento: El o la profesora, como guía de aprendizaje, ayudará al alumnado, cada etapa de la vida de Margarita será una página.

Comenzaremos representando en nuestro cuento:

1. El nacimiento de Margarita,
2. El interés de Margarita por las ciencias junto a su padre.
3. Los estudios de Salas en la universidad.
4. Su licenciatura.
5. Margarita viajando al extranjero para continuar trabajando e investigando.
6. Su lucha por la igualdad de su trabajo.
7. Margarita recibiendo una medalla por sus contribuciones a la ciencia.
8. Ella ejerciendo actualmente de profesora.

Al final de la actividad, los alumnos y alumnas tendrán una construcción propia en forma de biografía de la vida de Margarita, teniendo el objetivo de despertar en ellos y ellas el interés por las ciencias.

➤ **Actividad n°6: “Conocemos a Marie Curie.”**

- El objetivo de esta actividad es conocer una gran científica y sus contribuciones a la ciencia, despertando el gusto científico del alumnado.

- Los objetivos específicos más relevantes: Adquirir valores como el respeto, reflexionar sobre los problemas que enfrentó Marie y utilizar el lenguaje oral como instrumento de comunicación, y adquirir conocimientos científicos.
- En esta actividad los niños y niñas conocerán quién fue Marie Curie a través de un cuento de De Blue Planet Productions.
- Lectura de un cuento (*Anexo II*).
- La actividad se puede diferenciar en varias sesiones para tratar el cuento en profundidad:

- **Sesión 1: Leer el cuento y reflexionar.**

Después de leer el cuento, con el fin de debatir la vida de Marie Curie con el alumnado, podríamos plantearle preguntas como: *¿qué pensáis de esta historia?, ¿os parece interesante?, ¿creéis que era justo que hubiese que esconderse para ir al colegio?, ¿destacaba Marie por su inteligencia?, ¿alcanzó grandes logros?, ¿qué os parece que fuese tan raro que una mujer fuese profesora en la universidad?, ¿fue valiente aceptando el trabajo?, ¿fue un avance conseguir un premio Nobel en solitario?, etc.*

- **Sesión 2: Hacer un teatro.**

En esta sesión podríamos representar el cuento, una alumna podría ser Marie Curie, un alumno, Pierre, y el resto la población, los compañeros y compañeras de estudios de Marie, los soldados, la gente que iba a visitar sorprendida a la protagonista, los médicos, los que premian a Marie, etc.

Con esta sesión, el alumnado conocerá la historia de Marie Curie, participando de manera activa y motivando al alumnado para que se dé el aprendizaje.

- **Sesión 3: Acercarnos a nociones científicas.**

Como podemos ver en el cuento de Marie Curie, los alumnos y alumnas van a escuchar diferentes nociones científicas como: *física, química, carbón, polonio, radio, radiactividad*, etc. Los niños y niñas pueden dirigirse al ordenador del aula a buscar los conceptos, observando que las tecnologías nos ayudan a buscar información. De este modo, y ayudando a los alumnos y alumnas les enseñaremos por ejemplo, *¿qué estudia la física?, ¿y la química?*

➤ **Actividad n°7: “Conocemos a María Blasco”.**

- El objetivo de esta actividad es conocer a una gran científica española y sus aportaciones a la ciencia, acercando a los niños y niñas al conocimiento científico.

Como objetivos específicos destacamos: Observar la participación de las mujeres en la ciencia y adquirir conocimientos científicos.

- **Sesión 1: María Blasco.**

- María Blasco fue alumna de Margarita Salas. María también es una de las mujeres más influyentes de la ciencia en España, y al igual que Margarita es especialista en el estudio del ADN. Además de ser bióloga.

En primer lugar, recordaremos que era el ADN. Después, observaremos que ha aportado María Blasco a la ciencia.

Les explicaremos a los niños y niñas, *“que el ADN determina cuales son nuestros genes que son heredados de nuestros padres, por eso nos parecemos a nuestros padres o abuelos, o a veces a uno más que a otro. Pero también determina nuestro envejecimiento y las enfermedades que sufriremos con la edad. Así, María Blasco descubrió que en el ADN hay un componente que regula este envejecimiento, de manera que podemos hacer que nuestra salud dure más años”.*

Después de comprender la aportación de María, entraremos en debate con los alumnos y alumnas, para que expresen sus ideas. Además les haremos cuestiones como *¿no creéis que fue un gran descubrimiento?, ¿no os parece útil poder vivir más años y mejor?, ¿no es esto una muestra de lo necesaria que es la ciencia?, ¿no debemos estar agradecidos a María Blasco?, etc.*

- **Sesión 2: La biología.**

*¿Qué es la biología? Es la ciencia que estudia a los seres vivos.*

Llevaremos a cabo un juego para que los niños entiendan a qué se dedica esta ciencia; con el juego damos lugar a un aprendizaje motivado por la participación activa del alumnado.

Así, pondremos tarjetas en el suelo y dos títulos: Seres vivos y materia inerte. Los alumnos y alumnas tendrán que clasificar las tarjetas entre las dos categorías. Por ejemplo:

*“A una niña le ha tocado la tarjeta de animales, ¿eso es un ser vivo? ¡Sí!, entonces pondrá la tarjeta debajo del título que le corresponde. Luego, ¿la biología estudia los seres vivos? ¡Sí!*

*“A un niño le ha tocado la tarjeta de piedras, ¿eso es un ser vivo? ¡No!, entonces pondrá la tarjeta debajo del título materia inerte. Después le preguntamos ¿la biología estudia los seres inertes? ¡No!, ¿la biología estudia las piedras? ¡No!*

De este modo los alumnos y alumnas irán clasificándolas y reflexionando sobre si la biología estudia dicho elemento o no. Encontraremos tarjetas de: animales, plantas, personas, piedras, minerales, rocas, arena, etc.

Ahora bien, con el objetivo de conocer otra ciencia, la geología, les plantearemos *¿qué ciencia creéis que estudia esta materia inerte?*

➤ **Actividad nº8: “Conocemos a Jane Goodall”.**

- El objetivo de esta actividad es conocer a la científica Jane Goodall y su labor, aprendiendo lo que es una primatóloga. De este modo, acercaremos a los niños y niñas a las ciencias y a la comprensión de que existen diferentes ramas.
- En primer lugar, *¿sabéis que es una primatóloga?, es el estudio científico de los primates, es decir, los monos.*
- Después les mostraremos a los niños y niñas que *Jane es la mayor experta en chimpancés, y lleva más de 50 años estudiando las interacciones sociales y familiares de los chimpancés. Es decir, Jane estudia cómo se relacionan los chimpancés con otros como ellos.*

*Jane ha recibido muchos premios e incluso se ha hecho una película sobre su vida, titulada “El viaje de Jane”.*

Les preguntaremos a los alumnos y alumnas, *¿sabéis que ha habido personas que han criticado a Jane porque creían que el estudio sobre los chimpancés no era importante?, ¿qué creéis vosotros?, ¿por qué?, ¿no creéis que la ciencia debe estudiar a los animales para poder protegerlos?, ¿no creéis que hay que hacer estudios para cuidar el medio ambiente y nuestro planeta?*

El objetivo de estas cuestiones es desarrollar en el alumnado una actitud positiva hacia la ciencia y hacia el cuidado del medio ambiente.

Para terminar, podemos ver un corto documental de Jane, adaptado para todas las edades, en el que se enseña que chimpancés y humanos no somos tan diferentes; enseñando a amar la ciencia y la naturaleza:

- <http://www.rtve.es/alacarta/videos/para-todos-la-2/para-todos-2-primatologa-jane-goodall/1424050/>

➤ **Actividad nº9: “Conocemos a Valentina Tereshkova”.**

- El objetivo de esta actividad es adquirir el valor de igualdad, observar la participación de las mujeres en una determinada profesión, adquirir conocimientos científicos y utilizar el lenguaje oral como medio de comunicación.
- Comenzaremos la actividad con una pregunta:

*¿Sabéis que si buscamos sobre los/as astronautas más importantes del mundo, nos aparecen cinco nombres y solo uno es el de una mujer? El de Valentina Tereshkova, la primera mujer astronauta que ha ido al espacio.*

En segundo lugar preguntaremos: *¿qué es ser astronauta? Y ¿Qué es la astronomía?*

Primero, dejaremos que los alumnos y alumnas piensen qué es. En mi opinión esta es una de las ciencias de las que más pueden conocer y más les puede interesar, algo muy importante para que se produzca un aprendizaje significativo, que sea un tema que les motive.

Ahora bien, *¿qué es ser astronauta?*, les explicaremos:

*Los astronautas son personas que tienen como profesión tripular las naves espaciales. Ellos y ellas tienen que estudiar mucho para conocer los planetas y las estrellas, además de saber muchas matemáticas y manejar las tecnologías. Por otro lado, tienen que entrenar mucho y estar en buena forma física.*

*¿Creéis entonces que las mujeres también pueden ser astronautas? ¿Por qué? ¿Las mujeres son iguales de inteligentes que los hombres, pueden manejar las tecnologías como ellos, pueden entrenar mucho y estar en buena forma física? ¿O creéis que es solo un trabajo de hombres?*

*¿Y qué es la astronomía? Es la ciencia que estudia el Universo y los objetos que hay en él. Los/as astrónomos/as son aquellos/as científicos que estudian astronomía. ¿Es lo mismo astrónomo/a que astronauta?*

Para terminar, plantearemos la última cuestión: *¿Quién es Valentina Tereshkova?:*

Después de haber debatido quien podría ser Valentina, relacionándola con el tema de los astronautas y la astronomía. *¿Qué puede haber hecho Valentina en la ciencia?, ¿qué habrá aportado a la historia de las mujeres?, ¿a qué se dedicará?*

Así, les explicaremos que: *Valentina Tereshkova, ingeniera y astronauta. Fue la primera mujer que voló al espacio. Ahora Valentina tiene 80 años y hace unos pocos se ofreció para viajar y descubrir el planeta de Marte.*

Podemos hacer un mural con todo lo aprendido en todas las actividades.

➤ **Actividad n°10: “Nos acercamos a las matemáticas”.**

- El objetivo de esta actividad es despertar el interés por las matemáticas y conocer a una gran científica de esta rama. Además de alcanzar objetivos específicos como: adquirir el valor de igualdad, reflexionar sobre los problemas que enfrentó una matemática española, observar la participación de las mujeres y utilizar el lenguaje como medio de comunicación.

- **Sesión 1: ¿Qué son las matemáticas?**

La respuesta más frecuente tendrá relación con los números.

*Las matemáticas son las ciencias que estudian los números, las figuras geométricas o los símbolos. Nosotros estudiamos matemáticas, por ejemplo cuando sumamos o restamos.*

El objetivo principal de esta actividad será mostrar a los alumnos y alumnas que las matemáticas son muy importantes en la vida cotidiana.

Así, realizaremos una “lluvia de ideas”, a partir de la pregunta *¿creéis que las matemáticas son necesarias para vivir?*

Las respuestas deberán ir orientadas a: *Sí, son muy importantes, por ejemplo para comprar, para medirnos, para pesarnos, para saber cuánto tardamos en ir a un sitio, para medir el tiempo, etc.*

- **Sesión 2: Conocemos a la pionera de las matemáticas en España.**

Primero, le preguntaremos al alumnado: *¿Creéis que el estudio de matemáticas es solo trabajo de hombres o de mujeres también?, ¿en clase aprenden matemáticas solo los niños o las niñas también?, ¿se les da mejor las matemáticas a las niñas que a los niños?, ¿o se les da mejor las matemáticas a las niñas que a los niños?, ¿depende del género la capacidad en las matemáticas?, y ¿por qué?*

Ahora bien, *¿sabéis que igual que con los astronautas, si buscamos los/as matemáticos/as más importantes de España salen más hombres que mujeres?, ¿por qué creéis que pasa eso?*

A continuación conoceremos a una de las matemáticas más importantes de España. Ella es María del Carmen Martínez Sancho, la pionera de las matemáticas españolas. María del Carmen fue la primera mujer que logró un doctorado en matemáticas en España, hace más de 100 años. Para ello tuvo que superar muchos obstáculos, de quienes creían que las matemáticas eran una ciencia solo para hombres y que las mujeres no podían ser científicas.

*¿Por qué creéis que no continuamos pensando así? y ¿cómo han evolucionado nuestros pensamientos sobre las capacidades de la mujer en la ciencia?*

- **Sesión 3: “El juego de la compra”.**

Para terminar, podemos hacer “el juego de la compra” que consiste en: El o la profesora presenta varios productos a la venta, con su precio correspondiente, los alumnos y alumnas irán pasando de manera individual por “la tienda”, elegirán qué quieren comprar, y la “tendera” les dará la cuenta, por ejemplo:

*“Una zanahoria que vale 2€, más unas toallitas que valen 6€, la cuenta total son 10€”.*

De manera que el alumno o alumna tendrá que calcular y averiguar si la tendera le está intentando engañar.

El objetivo de esta actividad es que el alumnado sea consciente de que las matemáticas son necesarias para la vida cotidiana.

### ***3.7. Evaluación.***

Por otro lado, Según Moral (2010), en el proceso de enseñanza-aprendizaje existen tres pasos claves para llevar a cabo la evaluación: al principio, durante y al final. De este modo, encontramos tres fases de evaluación:

- Evaluación inicial o diagnóstica: Se da al principio del proceso de aprendizaje y su fin es tomar contacto con los conocimientos previos del alumno/a en un tema concreto. En nuestra Propuesta Didáctica se observa en la actividad nº1: “¿Qué sabemos?”
- Evaluación continua o formativa: Tiene como intención informar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje a la vez que se está desarrollando, de manera que se conocen las variables que influyen en él. Su evaluación se realiza con las actividades que se llevan a cabo en el aula, observando si se hacen de manera correcta o no, y si con ello se adquieren los conocimientos que se pretenden.



- Evaluación final o sumativa: Se da para calificar a los alumnos/as al final del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, al terminar la Propuesta Didáctica. Así, se verifica si se han alcanzado los objetivos prefijados.

Por otro lado, con estos criterios de evaluación en relación con las actividades y de acuerdo con los contenidos y objetivos señalados en la propuesta, se valorará si el niño/a ha alcanzado los objetivos según la siguiente rubrica:

- Ver en *Anexo III*.

#### **4. Conclusiones.**

Como conclusión, en este trabajo hemos hecho un recorrido por la historia de la mujer en la ciencia y en la sociedad en general, reflejando los diferentes obstáculos, entre ellos, la desigualdad de género, a los que ha tenido que enfrentarse.

Desde un punto de vista personal, observo que las mujeres continúan condicionadas por la desigualdad de género, encontrando dificultades para ubicarse en las actividades laborales que desean, sobre todo si se trata de ser informáticas o ingenieras. Mientras que su incorporación debería ser un asunto imprescindible en la sociedad, ya que la participación de ambos géneros enriquece la cultura no sólo científica, sino social, y nos hace evolucionar como personas y desarrollarnos en un ambiente democrático, libre de tensiones o discriminaciones por motivos de género.

Como hemos podido ver, desde los años 80 el empoderamiento de las mujeres ha avanzado de manera lenta y gradual, pero consiguiendo grandes logros; cada vez son más las mujeres que ganan liderazgo en sus labores y consiguen la igualdad de género tan soñada en los trabajos, como es el caso de algunas científicas reconocidas finalmente con un Premio Nobel.

Aun así, queda camino que recorrer, ya que vivimos en una sociedad caracterizada por la democracia, a pesar de que en ocasiones ésta no se cumple, a causa de posturas autoritarias que continúan pretendiendo que otros grupos sociales se subordinen frente a ellas, en este caso hombres contra mujeres.

Como hemos visto, debemos luchar a favor de la participación de la mujer en la ciencia y todos los ámbitos de conocimiento, ya que la exclusión de éstas, perjudica tanto a ellos como a ellas, e incluso al ámbito del que se trate, ya que si se rechaza a la mujer, se rechazan un conjunto de conocimientos imprescindibles para los estudio se investigaciones. Así, la evolución de las personas y de la sociedad solo alcanzará su máximo cuando las mujeres estén integradas en la cultura científica.

Ahora bien, para conseguir esto debemos tener el propósito de hacer cambios profundos, tanto en las mujeres, quienes deben valorarse y reforzar su autoestima; como en las mentalidades de todos aquellos que han heredado pensamientos androcéntricos defensores de la imposibilidad de las mujeres como constructoras de conocimiento.

En relación a dichas mentalidades, debemos formarnos de manera que sepamos apreciar aquellas desigualdades de género que pasan desapercibidas, debido a los pensamientos androcéntricos que llevamos siglos heredando. Hoy en día, todavía existen actitudes no reconocidas que se oponen de manera sistemática a las mujeres, es decir, existen diversas formas de discriminación delicadas y escondidas que se dan de manera continua contra las mujeres, tomadas por la sociedad como “normales”.

Junto con esto, encontramos dos tipos de sexismo: el sexismo benevolente, percibido como “más positivo” y el que los hombres utilizan para “justificar” discriminaciones, el cual según ellos permite a las mujeres recibir ayuda y protección debido al papel de débil. Y por otro lado, el sexismo hostil, aquel que trata con antipatía a las mujeres y al que estamos acostumbrados. Aun así, ambos nacen de los estereotipos de género que entorpecen a las mujeres.

Por otro lado, no podemos olvidar que la educación es la vía que mejor puede contribuir a la superación de las desigualdades, es decir, la escuela como principal agente de socialización, tiene la responsabilidad de educar de manera que se consiga que no continúen arraigándose factores socioculturales que den lugar a la exclusión de las mujeres en ningún ámbito. Los docentes debemos contribuir a la evolución de actitudes y valores que defiendan la igualdad de género y la democracia, logrando un avance en las condiciones de las actividades laborales y de representación cultural de las féminas en la sociedad.

Es por esto, por lo que la propuesta didáctica de este trabajo va dirigida a enseñar a los niños y niñas de Infantil, a reconocer las desigualdades de género a las que se enfrentan las mujeres en la sociedad actual, junto con los obstáculos que las frenaron en el pasado; haciendo hincapié en la biografía de grandes científicas de la historia, reconociendo sus méritos, haciéndolas visibles en una sociedad que no se lo ha permitido y despertando el interés científico de los más pequeños y pequeñas.

Así, la escuela y los docentes tenemos la obligación de educar para la igualdad de género y el respeto. Además de educar en ciencia, haciendo que los alumnos y alumnas disfruten investigando, experimentando y debatiendo, en busca de que el número de niñas convertidas en científicas, sea algún día igual al de número de científicos. Y no solo eso, sino consiguiendo que evolucionen los pensamientos de quienes serán futuros ciudadanos, ya que será en sus manos en las que estén la igualdad de oportunidades, e igualdad laboral y salarial de un futuro muy cercano.

Por último, no debemos dejar de agradecer a las muchas mujeres que han luchado a lo largo de la historia por las generaciones siguientes, para que éstas viviesen en la ansiada igualdad de género. Y aunque aun quede un largo camino, hoy estamos afortunadamente en mejor situación de lo que ellas estuvieron, pudiendo votar, incluso ocupando cargos políticos, teniendo libertad y eligiendo sobre nuestra vida. Así, debemos continuar luchando por las futuras generaciones, para que estén mejor de lo que estamos ahora, se lo debemos a aquellas mujeres que dieron su vida.

## **5. Bibliografía.**

- Alcañiz, M, M (2007). Aportaciones de las mujeres al discurso y a la práctica de la paz. *Universidad de Alicante. Centro de Estudios sobre la Mujer.*
- Blazquez, G, N. (2010), Epistemología feminista: Temas centrales, Gênero e sexualidade: interseccções necessárias à produção de conhecimentos. *Realice editora.*
- Blazquez, G, N. (2011), El retorno de las brujas. Incorporación, aportaciones y críticas de las mujeres a la ciencia. *Colección Debate y Reflexión.*
- Borrell, C, Vives-Cases, C, Felicitas, Mº, Álvarez, C, (2015). Las desigualdades de género en la ciencia. *Comité Editorial de GACETA SANITARIA.*

- Clair, R. (1996), La formación científica de las mujeres: ¿por qué hay tan pocas científicas? *Los Libros de la Catarata*.
- González, G, M. y Pérez, S, E. (2002). Ciencia, Tecnología y Género. *Revista Hispanoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, nº2.
- Guerrero, T. (2018), La ciencia también es cosa de mujeres. *El Mundo*. Disponible en:  
<http://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2018/02/10/5a7d7984e5fdea4b718b462e.html>
- Junta de Andalucía. (2008). Orden del 5 de agosto de 2008, por la que se regula el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía – Histórico del BOJA*. Recuperado de:  
<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2008/169/3>
- Lamas, M. (2018). Usos, dificultades y posibilidades de la categoría género. *Revista de Estudios de Género, La Ventana*. Año 24, Nº 47, Vol V.
- Legislación Consolidada. (2006). Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo, de Educación. *Jefatura del Estado. BOE nº 106, de 4 de mayo de 2006. Referencia: BOE-A-2006-7899*. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>
- Maffia, D. (2007). Epistemología feminista: La subversión semiótica de las mujeres en la ciencia. *Revista Venezolana de la Mujer* v.12, nº28.
- Miqueo, C, Barral, M<sup>o</sup>J, Delgado, I, Fernández, T, Magallón, C. (2003). Del análisis crítico a la autoridad femenina en la ciencia. *Universidad de Alicante. Centro de Estudios sobre la Mujer*.
- Moral, C. (2010). “Evaluación en la enseñanza. En C. Moral Santaella. Didáctica. Teoría y práctica de la enseñanza.”. *Pirámide*.
- Navajas, L, A. (2014). Análisis de la ausencia de las mujeres en los manuales de la ESO: una genealogía del conocimiento ocultada. *Revista de Educación*, nº 363, p. 284.
- Percy, C. C (2009), Teoría de conflictos de Johan Galtung. *Revista de paz y conflictos*.
- Pérez S, E. (2003), Las mujeres en la historia de la ciencia. Disponible en:  
<http://digital.csic.es/bitstream/10261/9700/1/LAS%20MUJERES%20EN%20LA%20HISTORIA%20DE%20LA%20CIENCIA.pdf>

- Pérez, S, E. (2003), La situación de las mujeres en el Sistema Educativo de Ciencia y Tecnología en España y su contexto internacional. *Programa de Análisis y Estudios de Acciones destinadas a la mejora de la Calidad de la Enseñanza Superior y de Actividades del Profesorado Universitario*.
- Reinoso, G, I. (2008), Situación de la mujer en la ciencia y la tecnología: el enfoque de género. *Gestiopolis*.
- Schiaffino, A, García M, y Fernández, E. (2001), Autoría y presentación de resultados según el género en cuatro revistas biomédicas españolas. *Institut Catalá d' Oncología. Servicio de Prevención y Control de Cáncer. L' Hospital de Llobregat. Barcelona*.
- Torres, S, D, Muñoz, M, A, (2011). Análisis bibliométrico de la situación de las mujeres investigadoras de Ciencias Sociales y Jurídicas en España. *Revista española de Documentación Científica, Vol 34, No 1*.
- Unidad de Mujeres y Ciencia. (2011). Libro Blanco: Situación de las Mujeres en la Ciencia Española.
- Van Den Eynde., A. (1994), Género y ciencia, ¿términos contradictorios? Un análisis sobre la contribución de las mujeres al desarrollo científico. *Revista Iberoamericana De Educación*. Disponible en: <https://rieoei.org/RIE/article/view/1208>
- Veglia, S. (2012), Ciencias Naturales y Aprendizaje Significativo. Claves para la reflexión didáctica y la planificación. *Novedades Educativas*.

## 6. Anexos.

### ➤ Anexo I.

“EL PRÍNCIPE CENICIENTO.” De Babette Cole.

El príncipe Ceniciento no parecía un príncipe, porque era bajito, pecosito, sucio y delgado. Tenía tres hermanos grandullones y peludos que siempre se burlaban de él. Estaban siempre en la Disco Palacio con unas princesas que eran sus novias y el pobre Príncipe Ceniciento siempre en casa, limpia que te limpia lo que ellos ensuciaban.

- *¡Si pudiera ser fuerte y peludo como mis hermanos!* - pensaba junto al fuego, cansado de trabajar.

El sábado por la noche, mientras lavaba calcetines, un hada cochambrosa cayó por la chimenea.

- *Se cumplirán todos tus deseos* - Dijo el hada.
- *Zis Zis Bum, Bic, Bac Boche, esta lata vacía será un coche. ¡Bif, baf bom, bo bobas, a la discoteca irás!*
- *¡Esto no marcha!* – Dijo el hada. Había creado un coche de juguete diminuto, y el príncipe no se había movido de la cocina...
- *¡Dedo de rata y ojo de tritón salvaje, que tus harapos se conviertan en un traje!*  
–Gritó el hada, pero solo consiguió un ridículo bañador de rayas para el príncipe.
- *Bueno...ahora cumpliré tu deseo más importante. ¡Serás fuerte y peludo a tope!*

Y vaya si era un Ceniciento grande y peludo: ¡Se había convertido en un mono!

- *¡Jolines!* – Dijo el hada-. *Ha vuelto a fallar, pero estoy segura de que a medianoche se romperá el hechizo...*

Poco se imaginaba el Príncipe Ceniciento que era un mono grande y peludo por culpa de aquel error. ¡Él se veía tan guapo! Y así fue corriendo a la discoteca.

El coche era muy pequeño, pero supo sacarle provecho. Pero al llegar a aquella disco de príncipes, ¡era tan grande que no pasaba por la puerta! Y decidió volver a casa en autobús. En la parada había una princesa muy guapa.

- *¿A qué hora pasa el autobús?* – Gruñó, asustando a la princesa.

Por suerte, dieron las doce y el Príncipe Ceniciento volvió a ser como antes. La princesa creyó que la había salvado ahuyentando a aquel mono peludo.

- *¡Espera!*- Gritó ella.

Pero el Príncipe Ceniciento era tan tímido que ya había echado a correr. ¡Hasta perdió los pantalones!

Aquella Princesa resultó ser la rica y hermosa Princesa Lindapasta. Dictó una orden para encontrar al propietario de los pantalones. Príncipes de lejanas tierras intentaron ponérselos, pero los pantalones se retorcían y nadie lo conseguía. Como era de esperar, los hermanos del Príncipe Ceniciento se peleaban por probárselos.

- *Que se los pruebe él.* - Ordenó la princesa, señalando al Príncipe Ceniciento
- *Este mequetrefe no podrá ponérselos* - Se burlaron sus hermanos...

¡Pero lo consiguió! La Princesa Lindapasta se le declaró al punto. El Príncipe Ceniciento se casó con la Princesa Lindapasta y fueron ricos y felices por siempre jamás.

La Princesa Lindapasta habló con el hada de los tres peludos... Y ésta los convirtió en hadas domésticas. Y en adelante, les tocó hacer las labores de la casa, por siempre jamás.

### ➤ **Anexo II.**

“CUENTO DE MARIE CURIE.” De Blue Planet Productions.

Durante muchos años, las mujeres han sido obligadas a estar en segundo lugar, hasta que llegó Marie Curie, quien demostró que las mujeres también podían desempeñar trabajos que parecían de hombres, e incluso podían hacerlo mejor.

Marie Curie nació en Polonia hace casi 150 años, su infancia no fue fácil, ya que su país estaba dominado por el ejército ruso y las revueltas eran frecuentes.

A Marie le gustaba leer y aprender, con 4 años ya sabía leer perfectamente. Además le encantaban las matemáticas y los idiomas.

En aquellos tiempos había que comenzar la escuela a escondidas, aunque pronto se descubrió lo inteligente que era. Es más, obtuvo la mejor nota de su escuela.

Durante muchos años estudió y trabajó a la vez, hasta que marchó a París para poder estudiar en la universidad. Allí, consiguió mostrar su valía y capacidad, acabando en solo 3 años, las carreras de Matemática y Física, y con las mejores notas.

También conoció allí a Pierre, el que sería su marido. Después crearon juntos una familia, pero eso no impidió continuar con el trabajo de ambos.

Pierre era físico como Marie, así que decidieron trabajar juntos, formando un gran equipo. Marie era la cabeza pensante y Pierre su fiel ayudante. Hicieron muchos avances y descubrimientos científicos de gran importancia para el mundo.

Así, descubrieron que en la naturaleza existen elementos que brillan y se calientan sin quemarse, como por ejemplo, el carbón, un elemento que desprende energía. También hallaron elementos como el polonio, y el radio, que también desprendían energía. Este tipo de energía recibió el nombre de radiactividad.

Este descubrimiento les permitió obtener el mayor premio que se le puede dar a un físico: el premio Nobel. Su trabajo fue reconocido en todo el mundo y se hicieron científicos muy importantes.

Juntos continuaron investigando, hasta que Pierre murió en un accidente.

Marie fue valiente, continuó trabajando, y ocupó su puesto de profesor en la universidad. Así fue como Marie se convirtió en la primera mujer del mundo que daba clases en la universidad, la gente iba a verla sin dar crédito. Tanto fue el éxito que alcanzó Marie, que unos años después consiguió el premio Nobel de química, esta vez en solitario.

Fue la primera y la única mujer hasta hoy que ha recibido dos premios nobel en dos campos de la ciencia diferentes: la física y la química

Sin embargo, Marie empezó a enfermar y no se sabía por qué ¿tendría que ver con su trabajo? Lentamente su enfermedad avanzó, hasta que murió de manera misteriosa, ningún médico entendía la causa. Después se descubrió que la radiactividad fue el motivo, ya que había experimentado gran parte de su vida sin protección, sin saber lo peligroso que era.

El mundo perdió una de las mujeres más importantes de todos los tiempos.



➤ *Anexo III.*

RÚBRICA DE EVALUACIÓN.

El alumno/a:	Conseguido	En proceso	No conseguido
Conoce sobre ciencia y sobre quién la hace.			
Trabaja el concepto de igualdad de género.			
Comprende y valora la biografía de científicas importantes y sus aportaciones.			
Reconoce propios sentimientos a partir del respeto a las mujeres.			
Reflexiona sobre problemas habituales como la desigualdad de género.			
Colabora con el género opuesto.			
Se interesa por el medio y la participación de las mujeres en él.			
Se relaciona respetando la diversidad.			
Expresa sus emociones y sentimientos.			
Utiliza el lenguaje oral como instrumento de comunicación.			