

Estrategias para mejorar las tiendas de ropa online

Cristina Valero Expósito

Máster en Formación del Profesorado de

Educación Secundaria y Bachillerato

Especialidad Matemáticas



MÁSTERES
DE LA UAM

2019 – 2020

Facultad de Formación
de Profesorado y Educación



ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LAS TIENDAS DE ROPA ONLINE

Proceso de estudio enmarcado en la Teoría
Antropológica de lo Didáctico

Autora: Cristina Valero Expósito

Tutora: Alicia Ruiz Olarría

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Trabajo de Fin de Máster
Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato

Resumen

Este trabajo pretende ofrecer un primer contacto con la Teoría Antropológica de lo Didáctico y mostrar un recorrido de estudio e investigación enmarcado en dicha teoría.

Se plantea así una propuesta para el curso 2º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en forma de recorrido de estudio e investigación, como una posible manera de integrar distintos conocimientos. Se trata de estudiar un sistema, el sistema de medidas y tallaje de camisetas de mujer en las distintas marcas de ropa, utilizando distintas herramientas matemáticas, con el objetivo de conocer más sobre el sistema. En nuestra actividad de estudio e investigación no surge una modelización funcional sino una modelización matemática.

Nos hemos centrado en el problema de la articulación del estudio de la proporcionalidad y el estudio de tablas estadísticas en la educación secundaria. Tras identificarlo y formularlo con precisión en el marco de la TAD, hemos construido un recorrido de estudio e investigación: “Estrategias para mejorar las tiendas de ropa online”.

Palabras clave

Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD), Recorrido de Estudio e Investigación (REI), Matemáticas, Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Tallaje de camisetas.

ÍNDICE

DEFINICIONES.....	3
INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA ANTROPOLÓGICA DE LO DIDÁCTICO	5
ANÁLISIS DEL ÁMBITO ELEGIDO COMO PARTE DEL CURRÍCULO	9
OBJETIVOS DEL REI	12
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL REI	13
PROPUESTA DE LA CUESTIÓN PROBLEMÁTICA Q_0	13
ESTUDIO DE LAS CUESTIONES Q_k	22
RESPUESTA R	37
MEDIO DIDÁCTICO	38
CUESTIONES Y TAREAS DERIVADAS DEL PROCESO DE ESTUDIO.....	38
CONCLUSIONES	40
BIBLIOGRAFÍA.....	41

DEFINICIONES

Es necesaria la introducción de algunas definiciones —ya que se utilizarán a lo largo de este trabajo—, para no incurrir en ambigüedades. Estas definiciones se pueden consultar en el artículo de Bosch et al. (2006) de título “La modelización matemática y el problema de la articulación de la matemática escolar”.

1. Teoría Antropológica de lo Didáctico

La Teoría Antropológica de lo Didáctico (en adelante, TAD) aparece con las primeras formulaciones de la Teoría de la Transposición Didáctica (Chevallard, 1985). Puede ser considerada como un desarrollo de la Teoría de las Situaciones Didácticas (Brousseau, 1997), con la que comparte sus principios fundamentales. La TAD se define como la ciencia que estudia las condiciones de difusión de los conocimientos matemáticos. El término *antropológica* hace referencia a la consideración de la actividad matemática como una actividad más, dentro del conjunto de las actividades humanas y de las instituciones sociales.

2. Praxeología

La TAD propugna que toda actividad humana realizada regularmente puede ser modelizada, descrita, a partir de la noción de praxeología (praxis + logos). Esta noción primitiva constituye la herramienta fundamental propuesta desde la TAD para modelizar la actividad matemática, entendida como una actividad humana más. Concisamente, en toda actividad humana es posible distinguir entre:

- El nivel de la praxis o del “saber hacer”, que engloba un cierto tipo de **tareas**, así como las **técnicas** para realizarlas.
- El nivel del logos o del “saber” en el que se sitúan los discursos que describen, explican y justifican las técnicas que se utilizan, y que recibe el nombre de **tecnología**. Asimismo, el discurso tecnológico contiene afirmaciones, más o menos explícitas, que exigen explicación. Se pasa, así, a un nivel superior de justificación-explicación-producción, el de la **teoría**.

Así, al considerar que toda actividad humana que se acomete de manera regular —la actividad matemática sería, a este respecto, una más—, puede subsumirse en un modelo único de estructura praxeológica, los términos tales como “habilidad”,

“competencia” o “capacidad”, tan utilizados en educación matemática, quedarían implícitos dentro de una praxeología determinada.

3. Didáctica de las Matemáticas

La didáctica de las matemáticas es la ciencia del estudio y de la ayuda al estudio de las matemáticas. Su objetivo es llegar a describir y caracterizar los procesos de estudio –o procesos didácticos– de cara a proponer explicaciones y respuestas sólidas a las dificultades con que se encuentran todos aquellos (alumnado, docentes, familia, profesionales, etc.) que se ven llevados a estudiar matemáticas o a ayudar a otros a estudiar matemáticas (Chevallard et al., 1997, p. 60).

4. Transposición Didáctica

Un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar deberá sufrir un conjunto de transformaciones adaptativas para hacerlo apto para ocupar un lugar entre los objetos de enseñanza. El “trabajo” que transforma un objeto de *saber a enseñar* en un objeto de *enseñanza*, es denominado *transposición didáctica* (Chevallard, 1997).

5. Fenómeno didáctico

Los fenómenos didácticos los “construye una determinada teoría” y se pueden definir como aquellos hechos que desde la teoría considerada producen efectos no deseados inicialmente. Por ejemplo, en la TAD se considera un fenómeno didáctico “la atomización de los saberes” tal y como están planteados actualmente para su enseñanza.

6. Organización Matemática

Una organización matemática designa el conjunto de tareas, técnicas y, en su caso, tecnología que se conforma para el estudio de un determinado ámbito de las matemáticas. Es frecuente su utilización sustituyendo a *praxeología*.

7. Recorrido de Estudio e Investigación (REI)

Toda actividad de estudio e investigación parte de una cuestión generatriz **Q** que permite hacer emerger un tipo de problemas y una técnica (o más) de resolución de dichos problemas, así como una tecnología apropiada para justificar y comprender mejor la actividad matemática que se ha llevado a cabo (Chevallard, 1999). Si esta

cuestión generatriz **Q** es lo suficientemente fecunda, dará lugar a nuevas cuestiones problemáticas que generarán nuevos tipos de tareas, cuya respuesta producirá una sucesión de organizaciones matemáticas articuladas entre sí en un periodo de tiempo relativamente largo, esto es, un recorrido de estudio e investigación o REI (Bosch et al., 2006).

8. Modelo Epistemológico de Referencia (MER)

De manera general, en todo sistema de enseñanza de las matemáticas podemos encontrar un modelo epistemológico dominante, a menudo implícito, que se “impone” a los sujetos de la institución y que tiene una importancia didáctica crucial, puesto que determina lo que se entiende por “enseñar y aprender matemáticas” dentro de dicha institución.

Desde el programa epistemológico, se postula la necesidad de construir explícitamente un modelo epistemológico de referencia (en adelante MER) del conocimiento matemático objeto de investigación, que necesariamente tendrá que ser provisional y deberá estar abierto a posibles modificaciones, fruto de los resultados obtenidos. Asimismo, este MER será imprescindible para estudiar el saber matemático antes de que se transforme para ser enseñado, esto es, para su transposición didáctica.

9. Paradigma didáctico

Conjunto de reglas que dictan qué estudiar (apuestas didácticas) y cómo se pueden estudiar.

INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA ANTROPOLÓGICA DE LO DIDÁCTICO

Las teorías didácticas son difíciles de entender y de estudiar, y en consecuencia es difícil crear procesos de estudio enmarcados en alguna de ellas. Mi trabajo pretende ofrecer un primer contacto con la Teoría Antropológica de lo Didáctico y proponer un proceso de estudio enmarcado en esta. Todo ello basado en los trabajos de Bosch et al. (2006) y García et al. (2019). Así, para poder comprender cómo se ha estructurado este TFM es necesario conocer la metodología de la investigación en el marco de la TAD. Para ello, adjunto dos anexos: Anexo 2 y Anexo 3. Ambos son mapas de cuestiones y respuestas

que pretenden servir como recurso docente para comprender mejor la TAD y las siguientes líneas de texto.

La metodología de la investigación en el marco de la TAD pone en evidencia fenómenos didácticos relevantes en la enseñanza de las matemáticas de secundaria y se compone de cuatro fases o etapas. La primera y segunda etapa surgen del análisis de las dos dimensiones que posee un problema didáctico: la dimensión epistemológica y la dimensión económico-institucional.

En la etapa 1 se analiza la dimensión epistemológica de un problema didáctico, para lo que es necesario construir un modelo epistemológico de referencia (MER). Este modelo es imprescindible para estudiar el saber matemático antes de que se transforme para ser enseñado. Expliquemos un poco más esto último con ayuda del Anexo 2.

El saber matemático debe ser transformado para poder ser estudiado (transposición didáctica), diferenciando así el “saber sabio”, que es el saber producido en la investigación, del “saber enseñado”, aquel que va a constituirse en una organización matemática y una organización didáctica, esto es, una manera de estudio de dicho saber. Por tanto, el trabajo matemático está formado por procesos de estudio, que usan las matemáticas (saber sabio), y las praxeologías matemáticas que las organizan (saber enseñado). Todo proceso de estudio puede ser modelizado por una praxeología matemática para la que se elabora una praxeología didáctica. El problema es que estas praxeologías didácticas no surgen de manera instantánea en las instituciones, sino que son el resultado de un trabajo complejo y continuado.

Para regular todo el proceso descrito anteriormente, la TAD propone una jerarquía de niveles de determinación de orden creciente entre las organizaciones matemáticas escolares y las correspondientes organizaciones didácticas.

Civilización → Sociedad → Escuela → Pedagogía → Disciplina →
Área → Sector → Tema → Cuestión

Los niveles más altos son los pedagógicos, como se puede ver en el anexo, y los situados más abajo son los matemáticos. En el sistema educativo actual, el docente se limita a los niveles “Tema” y “Cuestión”. Esto provoca lo que Chevallard (1997) llama “Fenómeno

del autismo temático del profesor”, es decir, que los temas y cuestiones que se estudian en la escuela han perdido su razón de ser; son cuestiones muertas porque la institución ignora de dónde proceden y hacia dónde van. Esto conduce a otro fenómeno que Chevallard (1997) denomina “Fenómeno de monumentalización” de las organizaciones matemáticas escolares. El alumnado visita las obras matemáticas (“monumentos”) que el docente le presenta, pero no saben nada sobre sus posibles razones de ser, actuales o del pasado.

Una vez conocidas las razones que nos llevan a construir un MER, veamos cómo se construye. Nuestra función aquí como investigadores e investigadoras es identificar fenómenos didácticos y formular problemas de investigación, a través del análisis del contenido matemático, la necesidad de ser incluido en una institución escolar y las condiciones/restricciones que podrían afectar a su estudio en una institución escolar. Para ello necesitaremos consultar tres fuentes:

- Fuentes sabias: son las instituciones que determinan el saber matemático.
- Fuentes históricas: son las que nos proporcionan el origen y evolución del conocimiento matemático en el tiempo.
- Fuentes escolares: son las instituciones escolares que determinan la matemática escolar.

Una vez construido el MER podremos pasar a la etapa 2, referente a la dimensión económico-institucional del problema didáctico, que consiste en el diseño e implementación de tareas/actividades en el aula en base al MER construido. Para ello se debe hacer un análisis clínico, es decir, un análisis del funcionamiento de las organizaciones matemáticas y didácticas, de forma que surjan nuevas formas de organizar el conocimiento matemático y su estudio. Así, por un lado, debemos hacer un análisis didáctico correspondiente a las praxeologías matemáticas y, por otro lado, un análisis didáctico que presente una propuesta de innovación didáctica.

Para generar tal propuesta de innovación tenemos que reconocer el paradigma didáctico dominante en todas las instituciones escolares actuales. Chevallard (1997) describió el paradigma actual con el nombre de “Paradigma de visita de las Obras”, basado en el ya mencionado fenómeno de monumentalización. El docente presenta el

saber matemático y el alumnado se limita a visitarlo. De aquí surge la necesidad de dotar a las obras matemáticas que se estudian de sentido y funcionalidad, estableciendo un nuevo paradigma didáctico que incluya y amplíe el actual. A este nuevo paradigma, Chevallard lo denomina “Paradigma de cuestionamiento del mundo”, ya que plantea el estudio de cuestiones a las que las obras matemáticas dan respuesta. De esta manera, se busca que el alumnado no visite las obras matemáticas, sino que estudie las cuestiones para las que las obras aportan respuestas, y que el docente oriente al alumnado en este proceso de indagación guiado por cuestiones vivas y fecundas, como en cualquier proceso de investigación. Así, desde la TAD se proponen procesos de estudio amplios y articulados, organizados a través de cuestiones.

Estos procesos de estudio se diseñan a través de un recorrido de estudio e investigación (REI), que podemos dividir en cuatro tareas:

- 1. Cuestión problemática Q_0 :** Se debe establecer una cuestión generatriz que dé lugar a un proceso de estudio de calidad, es decir que se pueda estudiar con sentido. Para ello nuestra Q_0 debe cumplir las siguientes reglas.
 - Proviene de cuestiones que la sociedad plantea que se estudien en la escuela
 - Está situada en la raíz central de las matemáticas.
 - Conduce a alguna parte, es decir, está relacionada con otras cuestiones que se estudian en la escuela.De esta forma, las cuestiones tienen razón de ser, no son cuestiones muertas, es decir, cuestiones que han perdido las razones que motivaron su presencia en las instituciones escolares.
- 2. Estudio de cuestiones Q_k :** La cuestión Q_0 debe ser suficientemente abierta como para generar un proceso de estudio articulado en el que surjan nuevas cuestiones Q_k y la necesidad de organizarse y colaborar para dar respuestas R_k .
- 3. Medio Didáctico:** El medio didáctico es el conjunto de elementos disponibles para el estudio de Q_0 .
- 4. Respuesta R :** Al final, el alumnado deberá dar una respuesta R a la pregunta inicial Q_0 . Esta respuesta no tiene por qué ser unánime, es decir, puede haber múltiples respuestas válidas y adecuadas. Tampoco tiene que ser una respuesta cerrada, es decir, no buscamos la solución de una ecuación, sino que planteamos

una cuestión que busca toparse con una o varias obras matemáticas que pueden ser el medio o el fin. En la TAD, esta respuesta se denota con un corazón en superíndice, sin embargo, utilizaremos **R** sin corazón para referirnos a la respuesta que ha alcanzado una comunidad de estudio.

Una vez construido el REI solo nos queda llevarlo al aula. Esto constituye la etapa 3 de la metodología y se trata de un análisis in vivo del proceso de estudio que hemos diseñado. Para ello se lleva a cabo una experimentación en el aula, donde implementaremos el proceso de estudio y procederemos a su observación.

Por último, una vez recogidas las evidencias empíricas de la etapa 3, podemos pasar a la última etapa, la 4. En ella se hace un análisis a posteriori de la experimentación en el aula. Para ello contrastaremos, validaremos y desarrollaremos hipótesis sobre posibles fenómenos didácticos que pueden conducir a la formulación de nuevos problemas y/o fenómenos didácticos.

En este TFM se abarca únicamente la etapa 2, puesto que la etapa 1 requiere mucho más tiempo y una labor más profunda como investigadora, y las etapas 3 y 4 requieren la implementación del proceso de estudio diseñado en un instituto.

ANÁLISIS DEL ÁMBITO ELEGIDO COMO PARTE DEL CURRÍCULO

A diferencia de la investigación matemática, la investigación en la didáctica de las matemáticas debe tener siempre en cuenta que hay unos límites marcados por el currículo y las instituciones escolares si queremos que nuestro proceso de estudio sea llevado al aula. Eso no significa que no podamos analizar y cuestionar sus estructuras.

Actualmente, el currículo de las instituciones escolares suele estar estructurado en tres grandes secciones de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales. En cada una de estas secciones se concreta en una lista, generalmente poco estructurada, los diferentes tipos de contenidos definidos por Bosch et al. (2006).

- Los contenidos **conceptuales** surgen como respuesta a la cuestión: ¿qué obras matemáticas considera la sociedad que hay que estudiar en la escuela? Esto constituye lo que conocemos como “contenidos” en el currículo.

- Los **procedimentales** intentan responder a las cuestiones del tipo: ¿hasta qué punto hay que “entrar” en estas obras? ¿Qué es lo que se debe poder hacer con ellas? Esto constituye lo que conocemos como “estándares de aprendizaje evaluables”.

- Los **actitudinales**, por su parte, recogen cómo se deben considerar las matemáticas dentro del conjunto de obras de la sociedad, así como ciertos aspectos de la actividad matemática que no pueden describirse como tareas o procedimientos.

Además, los currículos de matemáticas están estructurados en un conjunto de **áreas** y éstas se estructuran en **sectores**. En nuestro caso vamos a relacionar dos sectores totalmente separados por áreas distintas en el curso 2º de ESO: el sector de la proporcionalidad que pertenece al área de “Números y Álgebra” (bloque 2) y el sector de parámetros y tablas estadísticas que pertenece al área de “Estadística y Probabilidad” (bloque 5).

Relativo al sector de proporcionalidad encontramos los siguientes estándares de aprendizaje evaluables que incorporaremos a nuestro proceso de estudio.

- Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.

- Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen.

- Describir situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, y operar con ellas.

Están asociados a los siguientes contenidos matemáticos que se estudian en la ESO: Razón y proporción, Magnitudes directa e inversamente proporcionales, Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales.

Relativo al sector de parámetros y tablas estadísticas encontramos los siguientes estándares de aprendizaje evaluables que incorporaremos a nuestro proceso de estudio.

- Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.
- Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.
- Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.
- Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.
- Calcular la media aritmética y el rango, y emplearlos para resolver problemas.
- Interpretar gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
- Emplear la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.
- Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

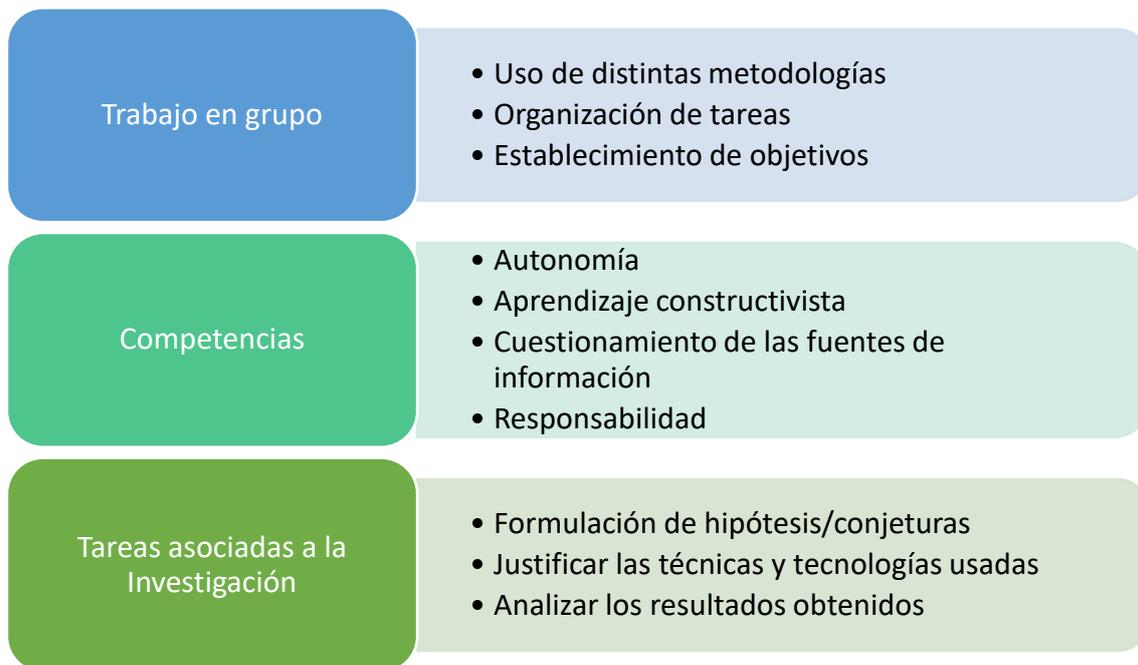
El problema de investigación que hemos abordado tiene como punto de partida el problema docente del análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje de distintos conocimientos matemáticos en la Educación Secundaria Obligatoria. Haciendo un análisis superficial de cómo los libros de texto abordan estos contenidos observamos que hay una falta de iniciación a la investigación y una ausencia de casos reales familiares al alumnado. En el caso de la primera área, se muestra una enumeración de tipos de problemas que hacen referencia a la proporcionalidad en la que además siempre se busca “hallar la x ” de una tabla incompleta y no localizar si hay, o no, proporcionalidad de una tabla dada. En el caso de la segunda área, las tablas estadísticas no incluyen más de una variable. Además, no se interpretan los datos de forma que necesiten utilizar las herramientas enseñadas en la unidad, sino que se piden hallar los

parámetros estadísticos directamente en el enunciado. Esto conduce nuestra investigación hacia la reformulación de los procesos de estudio, en el marco de la TAD, reconstruyendo y articulando las praxeologías. Por ello, ha sido necesario este análisis y cuestionamiento de las razones de ser presentes en las organizaciones matemáticas.

OBJETIVOS DEL REI



Otros objetivos secundarios que surgen de manera natural a causa de la forma de trabajo que propicia nuestro proceso de estudio son los siguientes:



Paralelamente, también surgirá la necesidad de introducir cierto vocabulario relativo a la Teoría Antropológica de lo Didáctico referido, esencialmente, a los componentes de las praxeologías como, por ejemplo: tarea, técnica, justificación matemática de las técnicas (tecnología) y justificación de las tecnologías (teoría); comparación de las técnicas y elección de la más adecuada para resolver un determinado tipo de tarea; cuestionamiento tecnológico; etc. (Oliveira, 2015).

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL REI

PROPUESTA DE LA CUESTIÓN PROBLEMÁTICA Q_0

Un REI comienza con la determinación de una cuestión crucial que se llama **cuestión generatriz**. La cuestión generatriz (Q_0) que se debe plantear es una cuestión problemática viva, auténtica y generadora de nuevas cuestiones (Q_k). Su estudio debe procurar la necesidad de construir nuevas técnicas y, por tanto, nuevas tecnologías que expliquen y justifiquen dichas técnicas.

Se propone como cuestión generatriz la siguiente:

Q₀: Estamos en una pandemia global, causada por el ahora famoso coronavirus o Covid-19. Las personas no pueden salir de sus casas y, por tanto, no pueden ir de compras presencialmente a las tiendas. El negocio online ha sido el chaleco salvavidas para reducir la caída de ventas. Esto hace que las marcas de ropa estén buscando ayuda para mejorar este servicio online. Se trata de intentar ayudar a las tiendas con este problema. Esto es un problema que no podemos resolver en un día, sino que nos llevará varias sesiones.

Esta cuestión es un problema real, actual y por tanto vivo. Además, es suficientemente abierto como para tener, intrínsecamente, la posibilidad de generar un complejo articulado e integrado de organizaciones matemáticas que permita el desarrollo de una actividad matemática en nuestra institución escolar (Bosch et al., 2006).

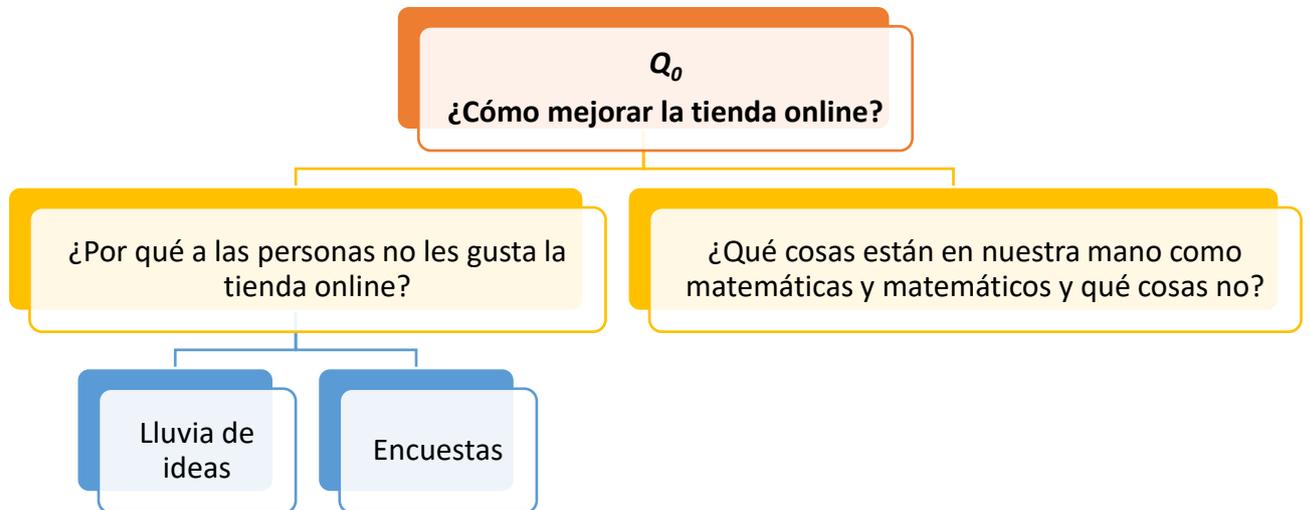
El estudio de esta cuestión debe ser considerado, tanto por el docente como por el alumnado, algo valioso y no una excusa para introducir contenidos u objetos matemáticos. El estudio es valioso en sí mismo porque los resultados que obtengamos pueden ser útiles para las marcas a las que intentamos ayudar, además de para los trabajadores y las trabajadoras de este sector.

Nuestro REI tiene carácter abierto e indeterminado (REI abierto), no hemos elegido obras matemáticas concretas que queramos que encuentren (REI finalizado). Por tanto, el estudio no espera terminar con una solución previamente determinada, sino que puede finalizar con preguntas abiertas, soluciones variadas y poco precisas. Además, el REI es familiar para los y las estudiantes, pues es una situación que están viviendo en su día a día. Seguro que alguna persona ya se lo había planteado durante estos días de confinamiento.

Por último, este REI puede estudiarse para cualquier prenda de ropa y para cualquier sexo, pero para acotar y ejemplificar he decidido centrarme en el estudio de las camisetas de mujer. Por ello, a partir de ahora hablaremos solo de la venta online de las camisetas de mujer en las distintas marcas de ropa.

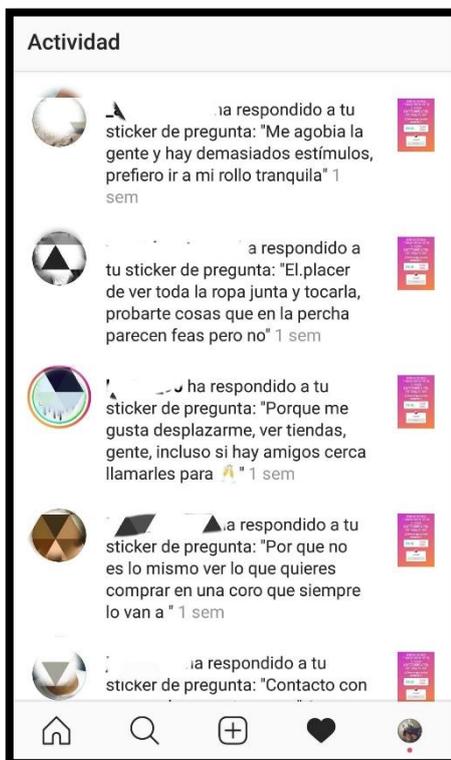
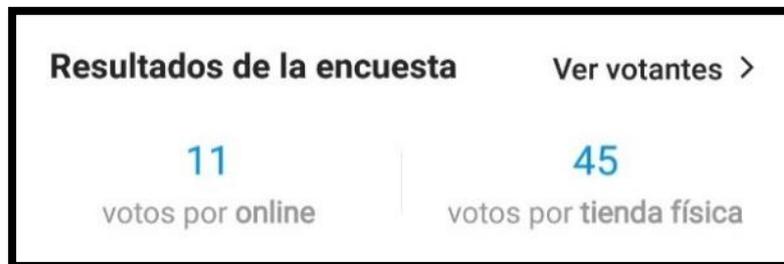
Formulada la cuestión, lo más probable es que surja el **debate** sobre cuál debe ser el primer paso para seguir. Deberán tomar una decisión consensuada entre todo el

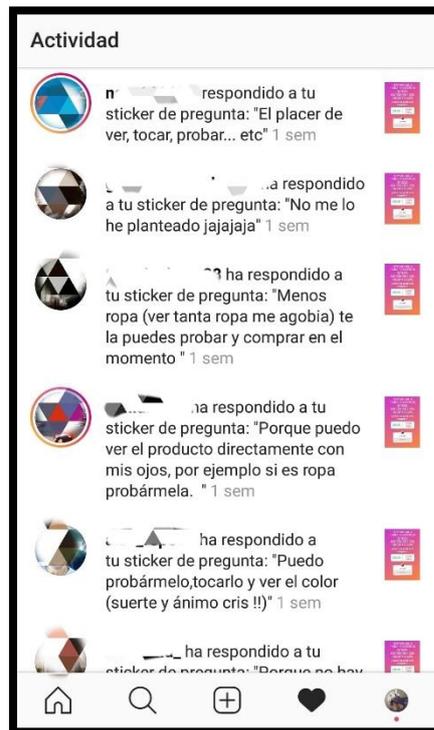
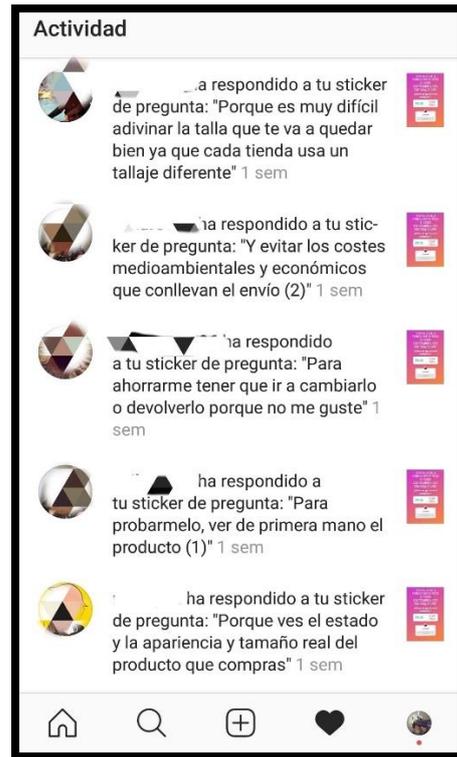
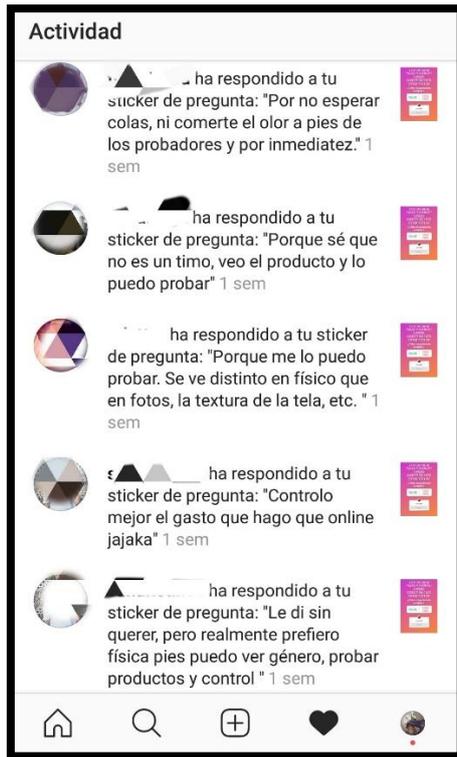
alumnado, sin la participación o ayuda del docente, que se mantendrá al margen lo máximo posible. Es de prever que los dos posibles caminos que tomen sean los que represento en el siguiente diagrama.



Es decir, es posible que surjan de manera natural las siguientes cuestiones.

1. **¿Por qué a las personas no les gusta la tienda online?** Para ver lo que se puede mejorar primero se debe ver qué es lo que puede no funcionar. Para ello el alumnado puede utilizar las distintas metodologías que conocen como por ejemplo “**Lluvia de ideas**”, “**Philips 66**” o “**Folio giratorio**” para responder a esa pregunta, que surge de manera natural y no es impuesta o planteada, recuerdo, por el docente, aunque sí podemos sugerirla si no surge. Otra posibilidad es que usen los medios que tienen disponibles y conocen, como por ejemplo **Internet** o **redes sociales**. A través de Internet pueden buscar encuestas o investigaciones que giran en torno a esta pregunta, o bien utilizar las redes sociales; como por ejemplo Instagram, para elaborar sus propias encuestas como se muestra en las siguientes imágenes.





Si los estudiantes elaboran sus propias encuestas, deberán analizar los resultados que obtengan. Este sería un momento idóneo para utilizar los conocimientos que tengan sobre estadística o, si no los hubieran trabajado

anteriormente, para introducir en contexto aquellos necesarios para este estudio.

A modo de ejemplo, supongamos que las encuestas realizadas en Instagram y a partir de las 25 respuestas recibidas, arrojan los porcentajes siguientes:

- “Puedo probármelo, tocarlo y ver el color y la calidad real”: 10 /25, lo que equivale a un 40% del total de respuestas.
- “Porque no hay mínimo de compra para el envío”: 1/25, lo que equivale a un 4% del total de respuestas.
- Menos ropa entre la que elegir: 1/25, lo que equivale a un 4% del total de respuestas.
- Por el placer de ver, tocar, pasar el rato, disfrutar con tus amigas y amigos: 4/25, lo que equivale a un 16% del total de respuestas.
- Evitar costes medioambientales y económicos: 1/25, lo que equivale a un 4% del total de respuestas.
- “Por no esperar colas, ni comerme el olor a pies y por la inmediatez”, “me agobia la gente”: 4/25, lo que equivale a un 16% del total de respuestas.
- El 16% del total de respuestas no aportan ninguna razón concreta.

Esto nos muestra algunas de las posibles causas de que el negocio online sea menos elegido que el presencial. Además, vemos como en la encuesta un 20% de las personas prefieren tienda online frente a un 80% que prefieren tienda física. Esto nos indica una fuerte resistencia a comprar de forma online. ¡Tenemos mucho trabajo que hacer!

Otra forma de hacer encuestas será utilizando aplicaciones que conozcan como por ejemplo las encuestas de Google. Pueden crear su propia encuesta y pedir a dirección que difunda su enlace. Después deberán analizar las respuestas como en el caso de las redes sociales. Algunas de las preguntas que podrían contener pueden ser ¿Cómo te gusta más comprar, de forma online o en tienda física? ¿Por qué? ¿Qué tendría que cambiar para que prefirieses comprar de forma online?

Así, se plantea que surjan distintas técnicas para dar respuesta a la cuestión planteada, ¿por qué a las personas no les gusta la tienda online?, pero eso no significa que tengan que escoger una de ellas y que no puedan utilizar otras diferentes. Esto es lo que yo, como docente, he previsto que puede surgir. Pueden separarse en grupos utilizando cada uno de ellos una técnica diferente. De esta manera pueden analizar si la técnica es útil, funciona y/o nos da respuesta a la cuestión que nos hemos planteado. O simplemente utilizar en conjunto una misma técnica. Esta tarea sería una **tarea de organización** tanto de los recursos humanos (el alumnado) como de los recursos materiales y/o tecnológicos. En caso de que no surja la idea de trabajar en grupos, el docente puede proponer al alumnado organizarse en grupos de estudio, para posteriormente abrir un debate en el que se pueda compartir las técnicas utilizadas y los resultados alcanzados.

Con todas estas herramientas que formaban parte de su conocimiento y estaban a su alcance, deberán **organizar los resultados y plantear las conclusiones**. Al organizar los resultados obtenidos por cualquiera de las vías anteriores podremos ver que las razones por las que las personas prefieren comprar online; y por tanto las ventajas que tiene, son las siguientes.

- Es **rápido**, no te quita tiempo. **No tienes que esperar colas**, ni pelearte por la última prenda de tu talla o buscar si está en tienda.
- Evita el **contagio**.
- Tiene **flexibilidad horaria**, es decir, se puede comprar a cualquier hora del día. En las tiendas físicas hay horarios, y por tanto necesitamos ajustarnos a esos horarios, pero no siempre es posible.
- Es **mejor para el medio ambiente**. Al salir de casa para desplazarnos a las tiendas estamos moviendo transportes que contaminan. Para cada persona un transporte. Si la mayoría de las personas compraran online, un único transporte se ocuparía de llevarlas todas.

Por otro lado, las razones por las que las personas no quieren comprar por vía online son:

- No se puede probar la ropa, así que hay un **miedo** fundamentado por **no acertar con la talla** o que la prenda no te quede como esperabas.
- Se producen muchas devoluciones a causa de la razón anterior, lo que provoca un **aumento de la contaminación** debido al transporte generado por tu producto.
- Las fotos de la web no permiten ver ni el color ni la calidad real del producto.
- Hay un **mínimo de compra** para el envío.

Ahora surge una nueva cuestión derivada de estas conclusiones: ¿Qué cosas están a nuestro alcance, como matemáticas y matemáticos, para mejorar las páginas web? Esta cuestión puede surgir o bien como derivada de la que estamos estudiando o bien como la forma primaria de abarcar la cuestión Q_0 .

2. ¿Qué cosas están en nuestra mano como matemáticas y matemáticos y que cosas no?

No podemos abarcar todas las posibles formas de mejorar el negocio online de las marcas de ropa porque algunas se escaparán a nuestras posibilidades de acción, como por ejemplo mejorar el diseño de las páginas web. Podríamos iniciar una investigación sobre qué tienen en común las páginas web de las tiendas que venden más ropa de manera online, pero no tenemos herramientas matemáticas que nos ayuden a comparar o indagar en esta cuestión. Por ello, utilizando del mismo modo que en la cuestión anterior las metodologías que conocen de trabajo en grupo pueden llegar a las siguientes conclusiones.

No está a nuestro alcance:

- Mejorar el diseño de las páginas web.
- Mejorar la calidad de las imágenes para que se pueda ver mejor el color, la textura y la calidad real.
- Eliminar el **mínimo de compra** para el envío. Esta medida se impone para evitar que las personas compren una única prenda, movilicen el transporte y se contribuya a una mayor contaminación.

Sí, está a nuestro alcance:

- Proponer que se hagan fotos de mejor calidad y desde distintos ángulos, para que se pueda apreciar mejor cómo quedaría puesto. Al igual que una mayor variedad de modelos en las fotos, ya que solo hay modelos de las tallas S y XS.
- Investigar cómo hacen las marcas de moda para establecer las medidas de camisetas.

Así, llegarían a la conclusión de que el principal problema es el tallaje. Además, si se estudia este problema se podría dar solución a muchos otros problemas que derivan de este, como por ejemplo el coste económico y medioambiental. Si el tallaje deja de ser un problema, entonces habrá menos devoluciones y por tanto menos impacto medioambiental, al reducir el transporte que conllevaría. Sería interesante estudiar cómo diseñar recorridos óptimos para reducir el impacto medioambiental que produce la compra online si esta se convierte en la nueva forma de comprar, pero eso sería otro REI diferente.

La conclusión a la que hemos llegado es que el principal problema es el tallaje, lo que conduciría a la siguiente cuestión:

Q1: ¿Cómo hacen las marcas de moda para establecer las medidas de camisetas?

Posiblemente, no haya surgido aún la necesidad de mirar en las páginas web de las marcas de ropa, porque el alumnado ya está familiarizado con ellas. Sin embargo, ahora se nos presenta una tarea de investigación más profunda que requiere empezar desde cero. Así, se presentan nuevas cuestiones derivadas de esta, como **¿Qué marcas estudiamos? ¿Dónde encontramos esa información? ¿Dónde reflejamos los avances que vamos haciendo de la investigación?**

Lo más probable es que elijan cuatro o cinco marcas y se separen en grupos para investigar cada una de ellas. Yo he elegido las marcas de ropa más conocidas Bershka, ZARA, H&M y, una marca de ropa únicamente online para compararla con las que tienen tienda física, Zalando. Así, centraremos la investigación en estas marcas a partir de ahora, para que sirvan como ejemplo.

El primer y principal medio al que van a recurrir es Internet. A través de él pueden acceder a las distintas páginas web de las marcas elegidas.

Las herramientas que tienen a su alcance son Word y Excel. Uno de nuestros objetivos es que aprendan a manejar el software Excel que surge de la necesidad de ordenar y trabajar con los datos que van recogiendo de las páginas web.

Una vez elijan las marcas que van a estudiar, los medios que van a utilizar y la forma en la que van a recoger esa información deberían plantearse las siguientes cuestiones.

**¿Tienen todas las marcas las mismas tallas? ¿Cómo se miden cada una de las tallas?
¿Tienen todas las tallas las mismas medidas?**

Se debe tener en cuenta que tanto estas cuestiones como las que se vayan exponiendo a partir de ahora, son cuestiones que preveo que surjan de un debate entre alumnado y docente, o que en algún momento el docente puede proponer para su estudio. Se debe tener presente en todo momento que este proceso de estudio es una propuesta para llevar al aula y que, por tanto, está formada por mis propias hipótesis. En el caso de que alguna de las cuestiones no surgiera de forma natural como se prevé que surja, será el docente el que deba orientar y enseñar el camino hacia ellas con preguntas abiertas como ¿os habéis fijado en...? ¿qué os parece si...? ¿no sería útil usar...?

ESTUDIO DE LAS CUESTIONES Q_k

Nos encontramos entonces con el alumnado organizado en cuatro grupos que han organizado ellas mismas y ellos mismos. Cada grupo investiga la página web de una marca de ropa buscando respuesta a las preguntas que se plantean al final del apartado anterior.

En cada página web podemos encontrar una especie de tablas de referencia de tallas, en las que ver qué tallas tienen y qué medida tiene cada talla. En el Anexo 1 se puede ver cómo encontrarían la información en cada página web.

Surge la necesidad, como hemos mencionado antes, de organizar estos datos para poder trabajar con ellos más fácilmente. Así, empiezan creando sus propias tablas en Excel.

Tienda	Parte del cuerpo	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Bershka	Pecho	78	82	88	92	97	102			
Bershka	Cintura	56	60	66	70	75	80			
Bershka	Cadera	84	88	94	98	103	108			
Zara	Pecho			86	90	96	102	108		
Zara	Cintura			66	70	76	82	88		
H&M	Pecho	76	80	84-92	96-100	104-110	116-122	128-134	140-146	152
H&M	Cintura	60	64	68-76	80-85	90-96	102-108	114-121	128-135	142
H&M	Cadera	84	88	92-99	102-105	108-113	118-123	128-134	140-146	152
EUR		32	34	36,38,40	40,42,44	44,46,48	48,50,52	52,54,56	56,58,60	60,62
Zalando	Pecho		80	84	88	92	96	100		
Zalando	Cintura		66	69	72	76	80	85		
Zalando	Cadera		89	93	97	100	103	106		
EU			34	36	38	40	42	44		

Esta tabla es una de todas las posibles formas que pueden usar para organizar los datos. En este caso, considero que es una tabla sencilla en la que se puede aprender a filtrar por *parte del cuerpo* y obtener una visión global de esta recogida de datos, como se puede apreciar en la siguiente imagen.

Tienda	Parte del cuerpo	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Bershka	Cintura	56	60	66	70	75	80			
Zara	Cintura			66	70	76	82	88		
H&M	Cintura	60	64	68-76	80-85	90-96	102-108	114-121	128-135	142
Zalando	Cintura		66	69	72	76	80	85		

En el Anexo 4. se encuentran estas tablas y el trabajo posible a realizar.

El estudio de las páginas reseñadas conduciría a las tres variables en las que se basa la clasificación de las tallas de cada marca: pecho, cintura y cadera. Todas las marcas, excepto ZARA que no tiene en cuenta la medida de la cadera, utilizan estas tres variables para determinar cuál es la talla que le correspondería a cada persona.

Podemos ver que no todas las marcas tienen las mismas tallas, por ejemplo, Bershka tiene tallas desde la XXS hasta la XL mientras que ZARA tiene tallas desde la S hasta la XXL. **¿Esto significa que algunas marcas son excluyentes? ¿Qué medidas tiene la persona con la mínima talla en cada marca? ¿Y la persona con la máxima talla? ¿A qué es debido esto?** Para responder a estas preguntas habrá que ver el intervalo en el que se mueven las medidas de cada una de las marcas para cada una de las variables: pecho, cintura y cadera. Así que deberemos responder a estas preguntas más adelante. Como se puede observar, durante el proceso de estudio irán surgiendo multitud de preguntas que deben organizar y valorar si tienen las técnicas y/o tecnologías para abordarlas. Esto quiere decir que habrá preguntas que no puedan responder en ese momento, y deberán

apuntar para poder comentar con el resto del alumnado, o descartar por no estar en sus manos la posibilidad de responderlas.

Cada talla tiene asociadas tres medidas en centímetros (*cm*), **¿por qué usan este tipo de unidad y no otra como, por ejemplo, metros?** El sistema internacional de unidades indica que la unidad básica para medir la longitud, que sería nuestro caso, es el metro (*m*). Es razonable que se utilicen *cm* en lugar de *m* porque el instrumento utilizado para medir pecho, cintura y cadera es la cinta métrica, que mide en *cm*. Las medidas son muy pequeñas, así que por economía se utilizan centímetros y no metros. **¿A qué refieren estas medidas en centímetros? ¿Refieren las proporciones de la modelo o las medidas de la camiseta?** Para ello podemos ir a la página y acercarnos a una de las tiendas a preguntar. En las marcas ZARA, Bershka y Zalando, en la página web, se indica que las medidas son las del cuerpo, es decir de la modelo. **¿Tiene sentido?** Sí, porque las camisetas tienen distintas formas, cortes y estilos, lo que implica que puedo encontrarme una camiseta que busque enseñar el ombligo y tenga unas medidas mucho menores que una camiseta que pretenda ser ancha hasta las rodillas, y estar diseñadas ambas para un mismo tipo de persona, es decir para una misma talla.

¿Todas las tallas tienen asociadas las mismas medidas? Se puede observar que la respuesta es no, lo que parece extraño y posiblemente sea la razón por la que el tallaje genera tantos problemas. **¿Por qué no hay tallas universales con medidas universales? ¿Cómo establece cada marca qué medidas van asociadas a cada una de las tallas? ¿Por qué cada marca tiene tallas distintas y no todas las tallas posibles? ¿Hay relación entre las medidas de una talla y la siguiente? ¿Esta relación es constante en todas las marcas? ¿Esta relación es la misma en todas las marcas?**

Como se puede observar, es imposible avanzar si no apuntamos y organizamos las preguntas, búsquedas y el debate que va surgiendo en cada uno de los grupos. Para gestionarlo, el docente puede establecer que cada uno de los grupos elija un “secretario” o “secretaria”. Esta responsabilidad o rol sería rotativo en cada sesión. Sus funciones serían las siguientes (Catarina Oliveira, 2015).

- ✓ Responsabilizarse de la grabación del trabajo desarrollado por el grupo con grabador/móvil/tablet en la sesión;

- ✓ Escribir una pequeña acta de la reunión en la cual describiese, por ejemplo: las cuestiones/dudas/hipótesis más pertinentes de los elementos del grupo, discusiones, interpretaciones, conclusiones y reflexiones (pudiendo recurrir al auxilio de la grabación);
- ✓ Preparar los anexos del acta: resoluciones manuales de ejercicios digitalizadas, ficheros Excel, etc.;
- ✓ Reunir todos los documentos en una carpeta drive con la designación de la sesión correspondiente y enviar al docente en nombre del grupo antes del inicio de la sesión siguiente;

Una vez finalice la investigación de cada una de las marcas por parte de cada uno de los grupos, tendrán información que deben optimizar, ordenar y ver cómo utilizar para dar respuesta a las preguntas que han ido saliendo. Todos los grupos deben comunicar al resto de la clase sus avances y así empezar a trabajar, ahora de manera conjunta, en el próximo objetivo.

Las últimas preguntas parecen las más importantes porque su respuesta puede desbloquear los siguientes pasos. Estas preguntas son las que cuestionan la variabilidad y buscan un patrón en las medidas de cada una de las tallas. Para responderlas necesitarán usar la **Tasa de Variación Absoluta (TVA)** y la **Tasa de Variación Absoluta Relativa a los datos (TVA R)**. Así, la TVA y la TVA R se presentan como solución a una necesidad, es decir, como técnica para llevar a cabo una tarea. Esta forma de ver y aprender estas dos herramientas matemáticas es muy diferente a la que se ve en las instituciones escolares, donde se presentan como fórmulas que aplicar y no como herramientas útiles que surgen de una necesidad real.

Cada grupo se pondrá manos a la obra y obtendrá unos resultados similares a los de las siguientes imágenes.

Tienda	Bershka	TVA	TVA R	Bershka	TVA	TVA R	Bershka	TVA	TVA R
Parte del cuerpo	Pecho			Cintura			Cadera		
XXS	78			56			84		
XS	82	4	0,05	60	4	0,07	88	4	0,05
S	88	6	0,07	66	6	0,10	94	6	0,07
M	92	4	0,05	70	4	0,06	98	4	0,04
L	97	5	0,05	75	5	0,07	103	5	0,05
XL	102	5	0,05	80	5	0,07	108	5	0,05
XXL									
3XL									
4XL									
MEDIA		4,8	0,06		4,8	0,1		4,8	0,05
Más Amplitud		S			S			S	
Menos Amplitud		XS,M			XS,M			XS,M	

Tienda	Zara	TVA	TVA R	Zara	TVA	TVA R
Parte del cuerpo	Pecho			Cintura		
XXS						
XS						
S	86			66		
M	90	4	0,05	70	4	0,06
L	96	6	0,07	76	6	0,09
XL	102	6	0,06	82	6	0,08
XXL	108	6	0,06	88	6	0,07
3XL						
4XL						
MEDIA		5,5	0,06		5,5	0,07
Más Amplitud		L, XL, XXL			L, XL, XXL	
Menos Amplitud		M			M	

Tienda	H&M	TVA	TVA R	H&M	TVA	TVA R	H&M	TVA	TVA R
Parte del cuerpo	Pecho			Cintura			Cadera		
XXS	76			60			84		
XS	80	4	0,05	64	4	0,07	88	4	0,05
S	88	8	0,10	72	8	0,13	95,5	7,5	0,09
M	98	10	0,11	82,5	10,5	0,15	103,5	8	0,08
L	107	9	0,09	93	10,5	0,13	110,5	7	0,07
XL	119	12	0,11	105	12	0,13	120,5	10	0,09
XXL	131	12	0,10	117,5	12,5	0,12	131	10,5	0,09
3XL	143	12	0,09	131,5	14	0,12	143	12	0,09
4XL	152	9	0,06	142	10,5	0,08	152	9	0,06
MEDIA		9,5	0,09		10,25	0,11		8,5	0,08
Más Amplitud		XL, XXL, 3XL			XXL			XXL	
Menos Amplitud		XS			XS			XS	

Tienda	Zalando	TVA	TVA R	Zalando	TVA	TVA R	Zalando	TVA	TVA R
Parte del cuerpo	Pecho			Cintura			Cadera		
XXS									
XS	80			66			89		
S	84	4	0,05	69	3	0,05	93	4	0,04
M	88	4	0,05	72	3	0,04	97	4	0,04
L	92	4	0,05	76	4	0,06	100	3	0,03
XL	96	4	0,04	80	4	0,05	103	3	0,03
XXL	100	4	0,04	85	5	0,06	106	3	0,03
3XL									
4XL									
MEDIA		4	0,05		3,8	0,05		3,4	0,04
Más Amplitud		TODAS			XXL			S,M	
Menos Amplitud		TODAS			S,M			L, XL, XXL	

Para obtener la TVA y la TVA R no es necesario que apliquemos la misma fórmula repetidas veces. El alumnado aprenderá cómo Excel tiene una función que te permite

“arrastrar” una casilla para que la fórmula descrita en ella se aplique al resto de casillas. Esto se muestra como una herramienta muy útil porque agiliza el trabajo reduciendo el tiempo dedicado a los cálculos. Además, el alumnado debe decidir cuántos decimales dejar y utilizar la herramienta adecuada para redondear. En la imagen vemos que lo que he hecho ha sido **redondear** hacia arriba dejando solo dos decimales. Esta es una decisión importante porque aproximar implica perder información, pero también prescindir de la información innecesaria que entorpece nuestra visión general de los datos. Son decisiones a las que se tiene que enfrentar una persona que investiga en la realidad. Lo mismo pasa con los datos de H&M, no vienen dados como una medida única, sino que nos proporcionan intervalos. Aquí se debe tomar la decisión de hacer la **media** de esos intervalos para poder trabajar con ellos más fácilmente. Una cuestión que surge en el mundo real nos lleva a trabajar con datos discretos y números decimales infinitos, algo con lo que el alumnado no está familiarizado pero que le acerca a la investigación matemática.

Con esto podemos resolver algunas de las preguntas que nos habíamos planteado.

¿Hay relación entre las medidas de una talla y la siguiente? ¿Esta relación es constante en todas las marcas? La TVA nos muestra que para pasar de una talla a la siguiente la diferencia en *cm* es variable y en ninguna marca es constante. Es muy probable que el alumnado se sorprenda, puesto que lo que se espera es que haya una relación equidistante entre las medidas de una talla y la siguiente. Sin embargo, la variación parece muy pequeña. Esto lo podemos ver si calculamos la distancia que hay entre el valor más alto y el valor más bajo de cada una de las medidas, es decir el **rango** de la TVA. En las tablas se puede ver que hemos marcado el valor más alto con color amarillo y el valor más bajo con morado. Así, se puede observar que la variación es pequeña, entre 0 y 2, en todas las marcas excepto en H&M donde las tallas parecen variar en gran medida.

El hecho de no ser constante la variación entre talla y talla de cada marca, nos supone un obstáculo a la hora de compararlas. Así, surge la necesidad de utilizar una nueva técnica que nos permita comparar. Si hacemos la media de las TVAs de cada variable para cada una de las marcas podemos observar que, excepto H&M, el resto de las

marcas tiene unas medias similares, es decir, que pasa de una talla a otra de una forma similar.

Si registramos las tallas que tienen una mayor amplitud, es decir, que incluyen un intervalo mayor de medidas, y las tallas que tienen una menor amplitud, veremos que el color morado siempre está por encima del amarillo lo que significa que las tallas pequeñas tienen menor amplitud que las tallas grandes, en general. **¿Esto es lo que esperábamos? ¿Tiene sentido?** Estas preguntas son difíciles de responder, porque tenemos tres variables que se pueden combinar de distintas maneras. Por ejemplo, una mujer puede tener mucho pecho, pero poca cintura, entonces todas las mujeres con cintura pequeña no tienen la talla S, porque dependen del tamaño del pecho. Esto nos lleva a cuestionarnos si **hay una relación pecho-cintura-cadera constante o varía**. Según lo que hemos dicho antes, nuestra hipótesis es que no debería ser constante. Se trata de hacer una nueva TVA que nos muestre cómo disminuyen las medidas de pecho a cintura y cómo aumentan de cintura a cadera para cada una de las tallas. Las siguientes tablas nos muestran la TVA y su media para las marcas Bershka, ZARA, H&M y Zalando, en dicho orden.

		P-Cin		Cad-Cin		
		16	24			
		16	24			
P-Cin	Cad-Cin	P-Cin	16	23,5	P-Cin	Cad-Cin
22	28	20	15,5	21	14	23
22	28	20	14	17,5	15	24
22	28	20	14	15,5	16	25
22	28	20	13,5	13,5	16	24
22	28	20	11,5	11,5	16	23
22	28	20	10	10	15	21
22	20	20	13,90	17,02	15,31	23,30

Los resultados que obtenemos son lo que esperábamos con respecto a las TVAs que hemos hallado anteriormente. Por ejemplo, en el caso de Bershka teníamos que la TVA de tallas para cada variable coincidía en las tres variables (4-6-4-5-5) por lo que la variación entre pecho-cintura-cadera se esperaba constante, como vemos en la primera tabla. Lo que podemos deducir de este análisis es que las marcas que tienen una TVA constante parece que no tienen en cuenta la diversidad de cuerpos que puede haber, es decir, el número de combinaciones pecho-cintura-cadera que puede haber. Así, H&M parece ser la que más en cuenta tenga este aspecto. Sin embargo, ninguna parece dar

respuesta a las medidas 90-60-90. Si tuviésemos esas medidas no sabríamos qué talla tendríamos en ninguna de las marcas. Como estas medidas, habrá muchas que se queden fuera, es decir, habrá muchas mujeres que intenten buscar su talla introduciendo sus medidas en esas tablas y no obtengan una respuesta concreta. **¿No hay talla para estas mujeres?**

Volviendo al análisis de las TVA de cada una de las variables, nos surge una pregunta con respecto a la TVA R **¿Por qué en el caso de Bershka si la TVA es la misma para las tres variables, la TVA R es distinta?** Para responder a esta pregunta tenemos que irnos a la definición de TVA R. Esta herramienta nos muestra el porcentaje que aumenta o disminuye según vamos subiendo de talla. Al ser un porcentaje, es relativo como su propio nombre indica, esto quiere decir que depende del valor total, en este caso del valor de la talla que estamos comparando. Miremos, por ejemplo, el paso de la talla XXS a la talla XS en Bershka. El pecho aumenta de 78cm a 82cm ; es decir aumenta un 5% (lo sabemos porque la TVA R es 0.05), este porcentaje es relativo a 75cm . La cintura aumenta de 56cm a 60cm ; es decir aumenta un 7% (la TVA R es 0.7), este porcentaje es relativo a 56cm . En ambos casos se aumentan 4cm , pero el porcentaje se hace con respecto a valores distintos.

Por último, hagamos un resumen, marca por marca, de nuestro estudio con la TVA:

Bershka: La TVA R es uniforme para el pecho 5%, pero no para el resto de las variables. Aumenta de media un 6% el pecho, un 7% la cintura y un 5% la cadera.

ZARA: La TVA R no es uniforme para ninguna de las variables. Aumenta de media un 6% el pecho y un 7% la cintura. Muy similar a Bershka.

H&M: La TVA R no es uniforme para ninguna de las variables. Aumenta de media un 9% el pecho, un 11% la cintura y un 8% la cadera. Por encima del resto de marcas.

Zalando: La TVA R no es uniforme para ninguna de las variables. Aumenta de media un 5% el pecho, un 5% la cintura y un 4% la cadera. Por debajo de Bershka y ZARA.

Con ayuda de las tablas que hemos creado, podemos responder a preguntas que nos planteamos al principio, como las siguientes:

¿Algunas marcas son excluyentes? ¿Qué medidas tiene la persona con la mínima talla en cada marca? ¿Y la persona con la máxima talla?

-Medidas de la persona con la mínima talla:

Bershka: 78-59-84 (XXS)

ZARA: 86-66 (S)

H&M: 76-60-84 (XXS)

Zalando: 80-66-89 (XS)

-Medidas de la persona con la máxima talla:

Bershka: 102-80-108 (XL)

ZARA: 108-88 (XXL)

H&M: 152-142-152 (4XL)

Zalando: 100-85-106 (XXL)

Aunque parecía que la respuesta iba a ser H&M por tener un número mayor de tallas, se observa que deja fuera a personas que sí podrían encontrar su talla en Bershka. Sin embargo, en tallas grandes H&M sería la más inclusiva, muy por encima del resto de marcas. Nos sorprende también que ZARA, que es la que tiene menos variedad de tallas, no sea la marca que tiene menor rango de medidas, siendo esta Zalando. Si hacemos la diferencia entre la medida correspondiente a la talla máxima y la medida correspondiente a la talla mínima para cada una de las variables obtenemos lo siguiente:

Bershka: 24-24-24

ZARA: 22-28

H&M: 79-82-68

Zalando: 20-19-17

Como podemos ver, cuanto mayor sea el rango, más medidas abarca la marca y por tanto más inclusivo. Aquí podemos ver que Zalando es la marca, como hemos

mencionado antes, que menos medidas abarca. Hecho curioso ya que esta marca trabaja únicamente online.

Por último, debemos analizar la relación que tiene cada una de las variables en las distintas marcas, esto es, analizar si se relacionan de la misma manera las medidas del pecho con las tallas de cada una de las marcas. Para ello es más rápido y eficaz volver a separarse en grupos especializados. Recordamos que ya han trabajado en grupos homogéneos, es decir, grupos especializados en un tema, en nuestro caso la marca. Ahora crearemos grupos heterogéneos para trabajar cada una de las variables: pecho, cintura y cadera. Cada grupo debe tener más o menos el mismo porcentaje de personas del grupo ZARA, del grupo Bershka, del grupo Zalando y de grupo H&M. De esta manera, cada nuevo grupo tiene personas especializadas en una marca que pueden aportar las cosas que han analizado de ella.

La primera tarea a la que se enfrentan es la reorganización de los datos. Hasta ahora hemos trabajado con tablas y datos organizados por marcas, así que deben aislar la información de su variable y reorganizarla. Un ejemplo sería el dado en la siguiente imagen.

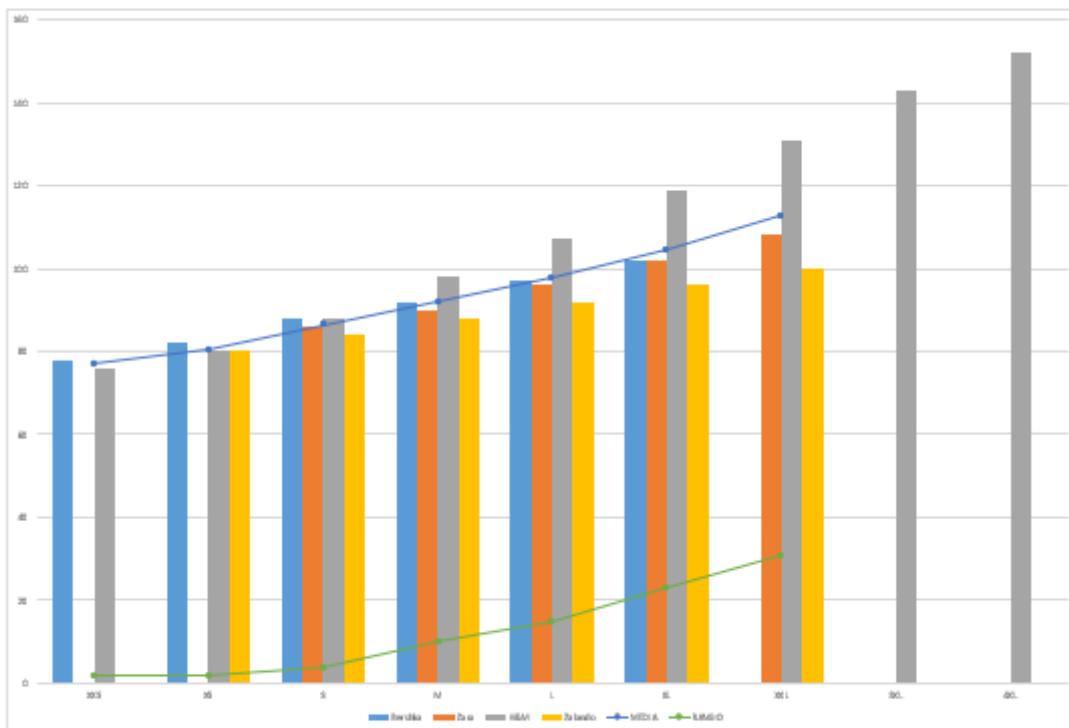
PECHO

Tienda	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Bershka		78	82	88	92	97	102		
Zara				86	90	96	102	108	
H&M		76	80	88	98	107	119	131	143
Zalando			80	84	88	92	96	100	

Tienda	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
Bershka		78	82	88	92	97	102		
Zara				86	90	96	102	108	
H&M		76	80	88	98	107	119	131	143
Zalando			80	84	88	92	96	100	
MEDIA		77	80,67	86,5	92	98	104,75	113	
RANGO		2	2	4	10	15	23	31	

Pueden utilizar colores para fijar su atención en distintos aspectos, por ejemplo, en la primera tabla podemos observar cómo una misma medida 88cm determina una talla distinta si cambiamos de marca; S en Bershka o H&M, M en Zalando. Además, podemos encontrar que una marca tiene medidas para una determinada talla que son más

pequeñas que las medidas de una talla inferior en otra marca distinta. Por ejemplo, observamos que las medidas para la talla XL de Zalando, 96cm, son más pequeñas que las medidas para la talla M de H&M o incluso para la talla L de ZARA y Bershka. Esta incoherencia en las medidas sucede en todas las variables y es uno de los problemas principales del tallaje, ¿Cómo va a saber una persona su talla si varían tanto de unas marcas a otras? **¿Este estudio nos puede ayudar a determinar una especie de media que generalice o al menos oriente sobre la talla que pueden tener las personas según sus medidas?** Podemos hacer la media, pero siempre teniendo en cuenta el rango, es decir, si la diferencia entre unas marcas y otras es muy grande, la media no será representativa y no nos ayudará mucho. Así, surge de nuevo la necesidad de calcular la media y el rango de los datos, como se puede observar en las dos últimas filas de la segunda tabla. Los colores indican los valores más altos y bajos para determinar el rango.



Si reunimos toda la información en una gráfica de barras y polígonos de frecuencia obtendríamos algo parecido a lo que vemos en la imagen anterior. Esta es una función de Excel muy útil porque no tienes que indicar los datos a mano, basta con marcarlos de la tabla directamente. Pueden hacer otro tipo de gráfica para representar los datos, pero deben decidir cuál es la mejor y por qué. Es decir, esta herramienta que nos proporciona

Excel es una técnica de representación de datos de entre muchas que podemos usar, y debemos justificar por qué esta es la más adecuada y nos sirve.

En este gráfico podemos observar que la media deja de ser significativa a partir de la talla L, puesto que es dónde la línea poligonal que representa el rango empieza a crecer y hacerse más grande. Además, gracias a las barras podemos analizar de forma muy visual como:

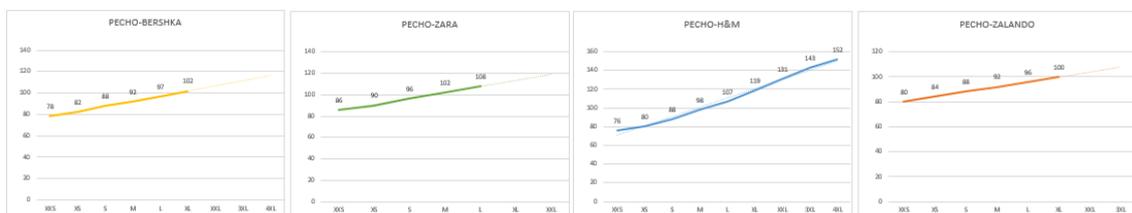
-A medida que aumentamos de talla las marcas se distancian cada vez más. Esto significa que cuanto más “pequeñas” sean tus medidas menos problemas vas a tener al encontrar tu talla en las marcas, y cuanto más “grande” más dificultad.

-H&M es la marca que más medidas abarca y la que tiene las medidas más altas, porque su primera barra es la más baja y su última la más alta. Esto cuadra con lo que habíamos deducido anteriormente.

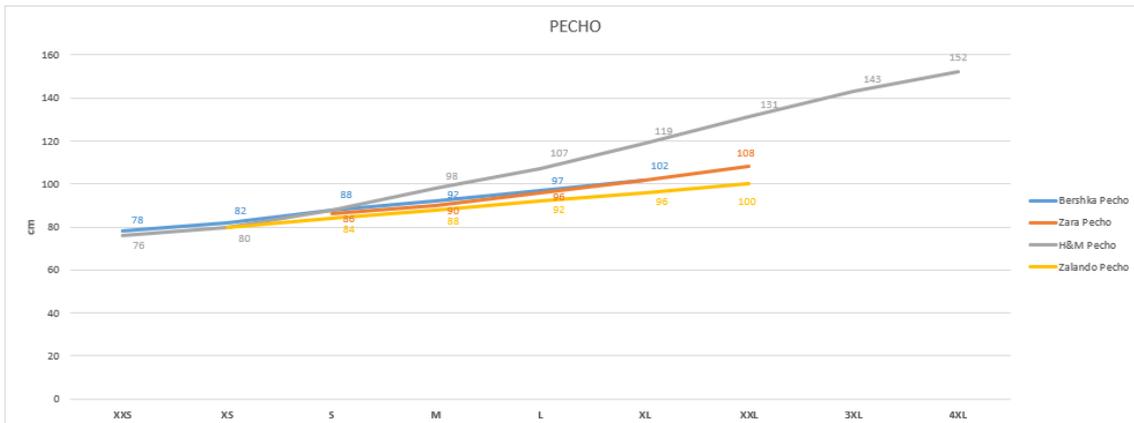
-Las barras parecen seguir el mismo patrón en cada talla, es decir, en orden, amarilla-naranja-azul-gris, pero en el resto de las variables este orden cambia, así que no es representativo.

-La media forma una línea poligonal más lineal de lo que esperábamos, es decir, que no presenta, salvo en los extremos, muchos picos. Esto nos da seguridad, es decir, confianza para decir que la media es casi uniforme.

Podemos representar los datos en gráficas poligonales para cada marca y ver cuál es la tendencia del crecimiento, cuál es la pendiente de la línea poligonal o si hay muchas irregularidades, es decir, picos.



Además, podemos reunir todas las gráficas en una para poder compararlas mejor.



Esta es otra forma de organizar los datos para poder analizarlos y compararlos.

Hasta ahora hemos hecho un estudio bastante completo del tallaje de las marcas, y hemos dado una posible respuesta orientada a unificar unas medidas universales para cada talla, que sería la media obtenida en cada una de las gráficas creadas. Todas las gráficas creadas y las tablas de datos completas se pueden ver en el Anexo 4 del trabajo. Resurge de nuevo la pregunta de si **hay tallas universales**. Si buscamos en Internet obtenemos una respuesta unánime: no. **¿Por qué no hay tallas universales con medidas universales?** Debemos volver a recurrir a Internet, dónde descubrimos que este problema parece tener una profundidad mayor que la asociada a la devolución del producto. El conflicto del tallaje provoca una deformación de la realidad y la perpetuación del canon de belleza establecido por el sistema en el que vivimos. El hecho de que una mujer pueda tener una talla M en H&M y una talla XL en Zalando, hace que la imagen que tiene de su cuerpo varíe. Dejo aquí algunas de las informaciones que he encontrado en Internet.

Aunque en enero de 2007 el Ministerio de Sanidad firmó un acuerdo con representantes del mundo de la moda para homogeneizar las tallas “y promover una imagen saludable”, once años después el asunto sigue igual, sin resolverse. (2018)

Conviene aclarar que en España sí se han hecho intentos de regular este aspecto de manera sistemática. En concreto, existe la norma UNE-EN 13402-3:2018 de designación de tallas de las prendas de vestir. Entró en vigor en 2007 con el objetivo de unificar criterios y reemplazar al amplio abanico de confusos sistemas de tallado utilizados hasta entonces. Sin embargo, su carácter voluntario ha minimizado su

impacto. Gran parte de mayoristas y minoristas de ropa han optado por ignorarla o interpretarla de manera muy laxa. (2019)

Es decir, se ha intentado unificar el tallaje, pero las marcas se han mostrado poco o nada receptivas. Entonces, **¿cómo establece cada marca qué medidas van asociadas a cada una de las tallas? ¿Por qué cada marca tiene tallas distintas y no todas las tallas posibles?**

La situación hoy en día es que cada fabricante determina sus tallas y medidas en función del modelo y el tipo de tejido empleado, sin tener necesariamente en cuenta las directrices generales. De ahí, que los sistemas de tallaje varíen con frecuencia de una tienda a otra. (Moda Fácil, 2018)

La Unión Europea (UE) establece medidas cada vez más pequeñas para las tallas. Algo totalmente incoherente porque España es el segundo país de la UE con mayor porcentaje de personas obesas o con importante sobrepeso y, por tanto, con mayor porcentaje de personas que sufren trastornos alimenticios. Tiene más sentido lo que se está haciendo en Estados Unidos, como es establecer medidas cada vez más grandes para las tallas, con el objetivo de potenciar la autoestima de las mujeres y, como consecuencia, aumentar las ventas de sus productos.

Según Majarín (2019) “Países como México y Argentina ya han dado pasos para regular de manera universal las tallas, evitando así que el proceso de tallado se convierta en herramienta de marketing”.

Parece que la universalización de las tallas es posible y tiene no solo beneficios para la venta online, sino para la autoestima de las mujeres. Esto nos lleva a cuestionarnos, **¿ha sido así siempre?, es decir, ¿nunca ha estado unificado el tallaje? ¿De dónde surge todo esto?** Como todo, el sistema de tallajes surge de una necesidad. Antes de los años 60 las personas compraban su ropa a medida, sin embargo, con la llegada de la industria surgió la idea de “tallas comerciales”, es decir, fabricar ropa de forma masiva. Para ello surgió la necesidad de establecer medidas y tallas.

El artículo obtenido de la revista digital Moda Fácil (2018) afirma que:

Como en esa época de mediados de siglo pasado no existían los nombres de las medidas y tallas de ropa, la industria militar de Estados Unidos, con sus grandes fábricas de uniformes para la guerra, comenzó a facilitar la información de las medidas y tallas que ellos usaban para sus grandes producciones de uniformes y vestuario militar, permitiéndoles a las industrias de confección americanas de la posguerra (2da guerra mundial) tener estos conocimientos para que los usaran en su beneficio (...).

Así se originó la estandarización de tallas. La industria militar estudió los distintos tipos de cuerpo de la población norteamericana logrando crear un estándar antropométrico de los distintos cuerpos, definiendo las tallas y sus nombres para su producción industrial como lo explicamos a continuación:

- Talla XS = Extra Small = Extra Pequeña (cuerpos muy delgados desde los 13 a 14 años)
- Talla S = Small = Pequeña
- Talla M = Medium = Mediana
- Talla L = Large = Grande
- Talla XL = Extra Large = Extra Grande
- Talla XXL = Extra Extra Large = Extra Extra grande (para cuerpos muy gruesos)

Las medidas de crecimiento entre tallas se estandarizaron de 4" en 4" pulgadas para las medidas de contorno (pecho, cintura y cadera), que equivalen a 10.2cm. Esto quiere decir que la TVA sí era constante, es decir, la diferencia entre la medida de cualquier variable de una talla a la siguiente era 10.2cm. Recordemos que H&M sería la talla que más se acerca a estos datos y nos parecía demasiado. No alejado de lo que pensamos, el nombre de las tallas se mantuvo, pero debido a que estos márgenes de crecimiento eran muy grandes, las prendas quedaban muy grandes o muy pequeñas, así que en los años 70 se reajustaron las medidas. El resto de los países intentó imitar este sistema, pero al no existir información técnica sobre las tallas el resultado fue un caos. Además, el cambio de pulgadas a centímetros no fue proporcional, creando así una mayor confusión (Moda Fácil, 2018).

Entonces, **¿cada marca establece sus medidas como más le conviene?** Según la información que he podido recabar a través de Internet y de la entrevista a una amiga que trabaja en este mundo, las marcas parten de la talla S, asignándole las medidas que

más se ajustan al público al que va dirigido el estilo y la moda que crean. Por ejemplo, como podemos observar, Zalando y Bershka tienen medidas muy pequeñas, esto seguramente sea debido a que van dirigidas a un público adolescente con cuerpos aún sin desarrollar y por tanto más pequeños. Esto también daría una explicación al rango de tallas que tiene cada una de las marcas. Por ejemplo, ZARA tiene un público de mujeres más adultas, así que esa será la razón de que no incluya las tallas más pequeñas. Sin embargo, H&M debe tener un público muy amplio y variado, porque el rango de tallas es muy grande.

El artículo de la revista InStyle (2017) afirma que:

Otras marcas son Bershka y Stradivarius, creadas en 1992. En el primer caso se trata de hacer prendas deportivas, para chicas muy jóvenes. (Martínez Barreiro, 2008)

ZARA Según la compañía británica responsable del análisis de consumo entre los 23 y los 27 años se vive el fenómeno fan más acérrimo hacia la compañía de Amancio Ortega, siendo los 25 años la edad habitual de sus clientes.

RESPUESTA R

Con esto daríamos respuesta a nuestras últimas preguntas, comprendiendo el origen del problema. La solución más clara es crear tallas y medidas universales en la UE, de la misma forma que han hecho México y Argentina. Estas medidas deben tener una TVA pequeña, para que podamos asegurar que cada persona tenga una talla adecuada, y las tallas deben ir desde la S hasta la 4XL para poder asegurar que atendemos a la diversidad de cuerpos, aunque siempre se puede reducir ante la ausencia de demanda.

La respuesta a la que habríamos llegado sería la de establecer esas medidas con la media de todas las que hemos analizado. Nuestra respuesta actual no es definitiva, sino tentativa y provisional, sin embargo, es significativa porque da una respuesta adecuada a **Q₀**. Es la que hemos previsto que obtenga nuestro alumnado, pero pueden surgir otras igualmente adecuadas. Para conocer estas posibles respuestas debemos llevar al aula esta propuesta y ver cómo se desarrolla este proceso de estudio, lo que constituiría la fase experimental de la metodología, el análisis *in vivo*. Esta fase consiste en la implementación del proceso de estudio en una institución escolar y su observación. El

objetivo es poder mejorar nuestra previsión y el REI para obtener de él el máximo rendimiento.

La siguiente y última fase consistiría en contrastar, validar y desarrollar hipótesis sobre los posibles fenómenos didácticos, lo que nos puede llevar a formular nuevos problemas y/o fenómenos.

MEDIO DIDÁCTICO

Se define como el conjunto de elementos que el alumnado utilizará para el estudio de **Qo**. Entre ellos podemos encontrar las fuentes de información y los recursos necesarios para realizar cada una de las tareas.

Las fuentes de información que tienen disponible son el libro de texto e Internet, donde se fomentará el uso de “Google Académico” para buscar artículos y documentos más especializados en el ámbito científico-académico. Además, pueden utilizar cualquier red social o recurso humano para extraer información a través de encuestas o entrevistas. El docente también estaría dentro de los recursos humanos, pues es una fuente de información.

Para las tareas de organización de datos y contenido, tendrán disponibles los softwares Word y Excel, y para la organización de documentos Google Drive.

Para las tareas de construcción y comparación de los modelos gráficos y estudio de datos, nos centraremos en el uso de Excel.

CUESTIONES Y TAREAS DERIVADAS DEL PROCESO DE ESTUDIO

El proceso de estudio que hemos diseñado está formado por distintos “momentos didácticos” que enumeramos y ordenamos a continuación.

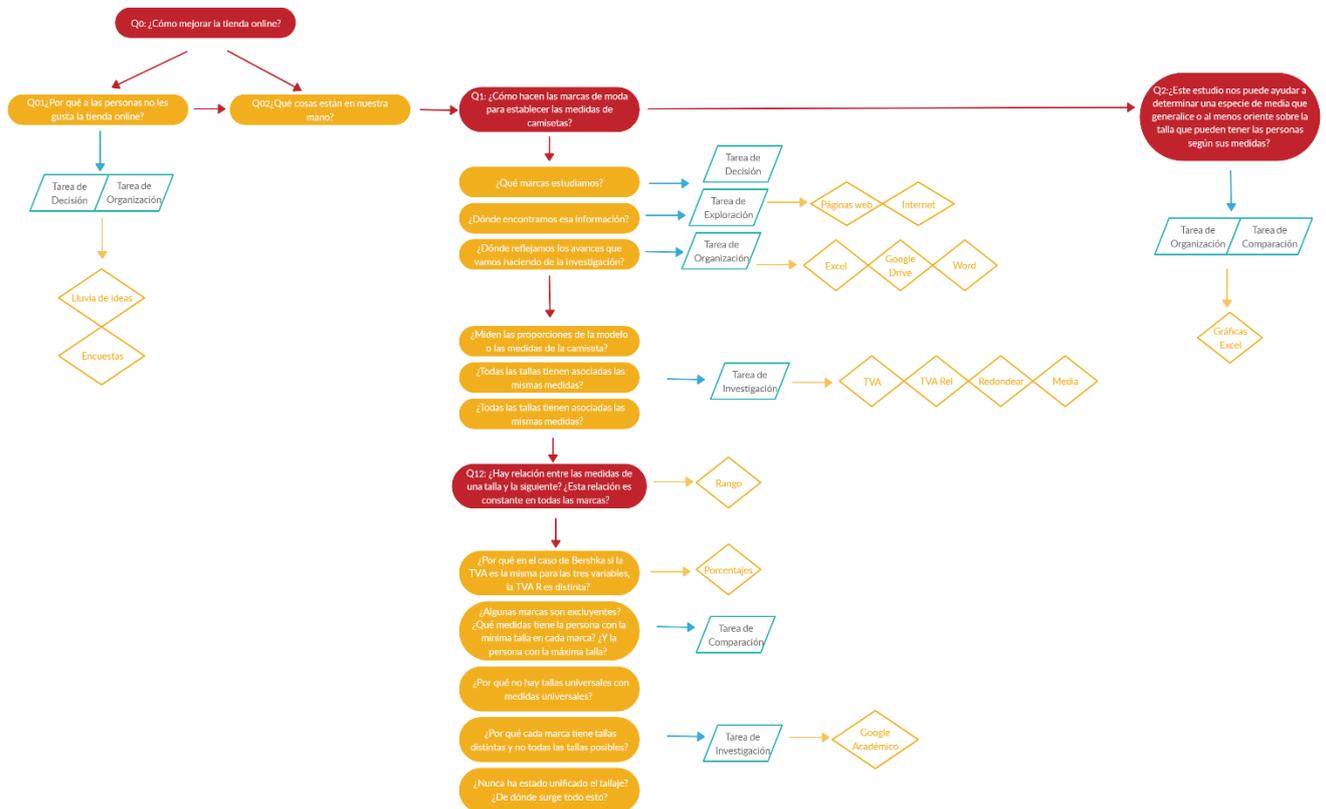
1. Primer encuentro con un tipo de tareas
2. Exploración del tipo de tareas
3. Construcción de un entorno tecnológico-teórico que justifique y aplique las tareas definidas en el punto anterior
4. Trabajo de la técnica: Construcción de nuevas técnicas o Evolución de las existentes

5. Institucionalización

6. Evaluación de la praxeología construida

En todo proceso de estudio es necesario que se cumplan todos estos momentos, aunque no necesariamente de forma lineal, es decir, se puede emplear más tiempo en unos momentos que en otros. Así, hemos ido viendo cómo se desarrollaba cada uno de ellos con la aparición de cada una de las tareas, que surgían de nuevas cuestiones.

Durante la descripción del REI construido podemos encontrar las cuestiones Q_k marcadas en negrita. Hemos recogido todas esas cuestiones y las tareas que derivan de ellas, así como los objetos matemáticos y no matemáticos que involucran, en el siguiente esquema.



CONCLUSIONES

Este trabajo surge de la necesidad de proponer modelos distintos al establecido en las instituciones escolares actuales, intentando evitar fenómenos como el del autismo temático del profesor y/o el de monumentalización descritos por Chevallard (1995). Trata de buscar un buen sistema que modelizar; en nuestro caso el tallaje de las camisetas de mujer, y una buena utilización de las matemáticas que surja como herramienta para estudiar ese sistema.

La TAD afirma que la modelización no es solo una cuestión referente a la investigación didáctica, sino que debe estar también presente en las bases de la enseñanza como una herramienta docente esencial. Por ello, propone reformular los procesos de modelización como procesos de reconstrucción y articulación de praxeologías de complejidad creciente y cuyo origen es el cuestionamiento de las razones de ser de las organizaciones matemáticas que se desean reconstruir y articular. (Bosch et al., 2006)

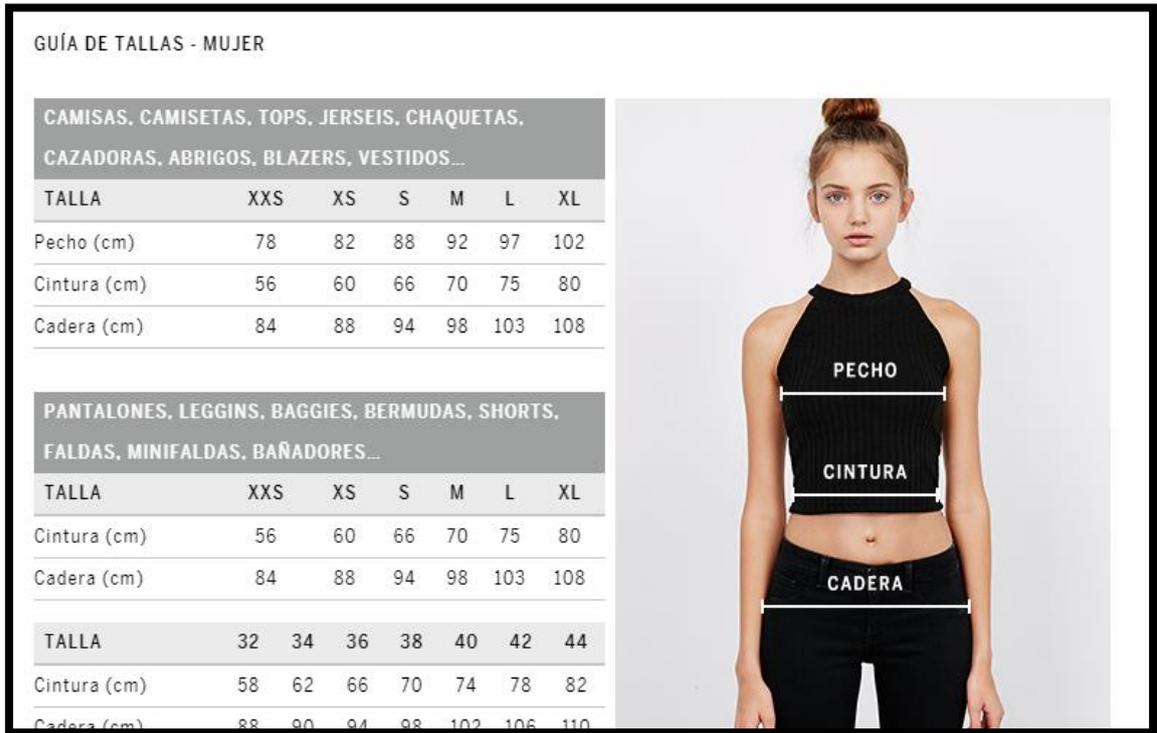
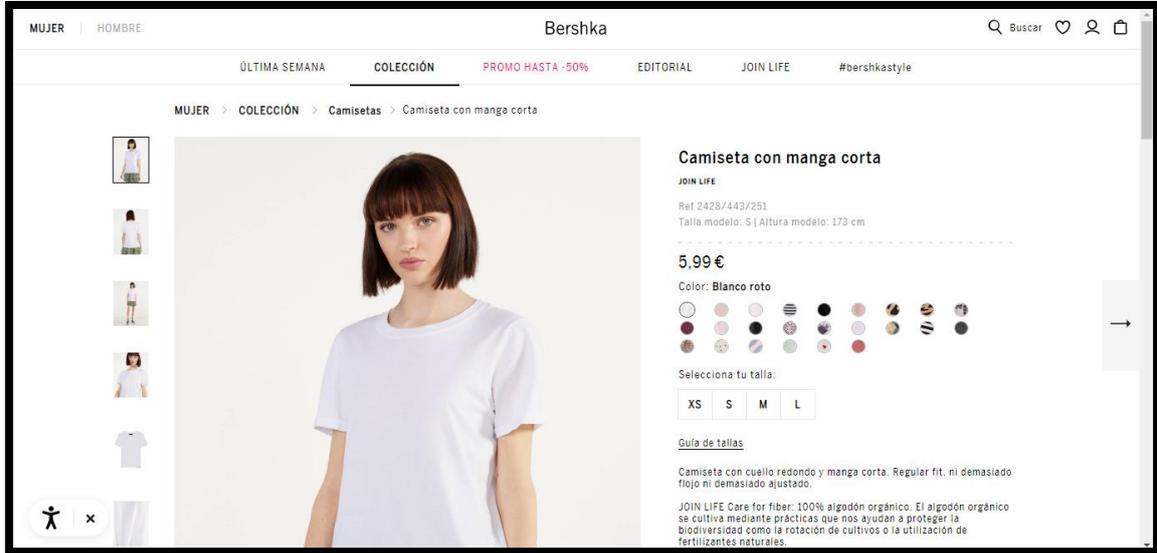
Así, hemos creado un REI en el que el alumnado formula nuevas hipótesis, cuestiona el sistema y sus respuestas, y saca conclusiones de forma totalmente autónoma, siendo el docente su guía. Con este proceso de estudio se pretende que el alumnado construya su propio conocimiento siendo parte activa y protagonista de su propio aprendizaje. Además, le ofrece la oportunidad de conocer la razón de ser de cada objeto matemático y herramienta que va apareciendo en el proceso.

Este trabajo está abierto a modificaciones previas y, también, posteriores, y a su experimentación, para observar su efectividad, de forma que con sucesivas implementaciones vaya enriqueciéndose y posiblemente dando respuesta a cuestiones nuevas. Como ya se menciona en uno de los apartados, este TFM constituye la etapa 2 de una metodología enmarcada en la TAD, y por tanto está abierto a completarse con las fases 1, 3 y 4.

BIBLIOGRAFÍA

- Bosch, M., García, F. J., Gascón, J., & Ruiz Higuera, L. (2006, agosto). La modelización matemática y el problema de la articulación de la matemática escolar. *Educación Matemática*, 18(2), 37-74. <https://www.redalyc.org/pdf/405/40558507003.pdf>
- Catarina Oliveira. (2015). *Una posible «razón de ser» del cálculo diferencial elemental en el ámbito de la modelización funcional*.
- Chevallard, Y. (1997). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. *AIQUE*. https://www.terras.edu.ar/biblioteca/11/11DID_Chevallard_Unidad_3.pdf
- ¿CUÁL ES LA EDAD PARA DEJAR DE COMPRAR EN ZARA?. (2017, marzo). *InStyle*. https://www.instyle.es/moda/cual-edad-para-dejar-comprar-zara_35736
- García, F. J., Barquero, B., Florensa, I. & Bosch, M. (2019). Diseño de tareas en el marco de la Teoría Antropológica de lo Didáctico. *Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM)*, 1-20. <https://www.aiem.es/index.php/aiem/article/view/267/161>
- Introducción a las Medidas y Tallas de Ropa – Explicación. (2018, marzo). *Moda Fácil*. <https://www.modafacil.com/introduccion-a-las-medidas-y-tallas-de-ropa/>
- López, A. (2018). Así te engañan con las tallas de ropa (y por qué cambian tanto). *El Confidencial*. https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2018-11-11/pantalones-talla-hombre-mujeres-mentira_1634468/
- Majarín, Y. (2019). ¿Esta no es mi talla?: por qué los sistemas de tallaje de ropa siguen siendo confusos y arbitrarios. *El Periódico*. <https://www.elperiodico.com/es/port/moda/20191212/talla-sistemas-tallaje-ropa-siguen-confusos-arbitrarios>
- Martínez Barreiro, A. (2008). HACIA UN NUEVO SISTEMA DE LA MODA. El modelo ZARA. *Revista Internacional de Sociología (RIS)*, LXVI(51), 105-122. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/111-112-1-PB.pdf>

BERSHKA



Página web: <https://www.bershka.com/es/mujer-c1010193132.html>

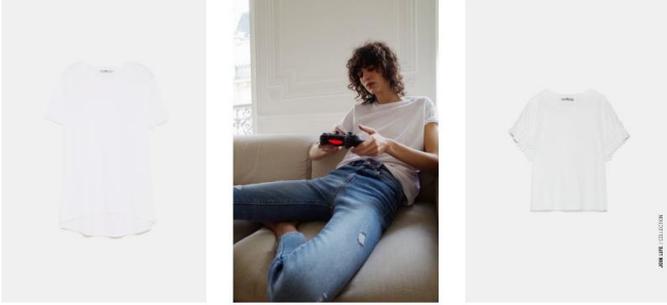
ZARA

ZARA INICIAR SESIÓN CONTACTO

MUJER 869 **CAMISETAS**

NEW IN COLLECTION STORIES 28 869 1

HOMBRE 411
NIÑO 934
JOIN LIFE 85
TODOS 2217



The product grid displays four items: a white t-shirt on a plain background, a woman sitting on a sofa wearing a white t-shirt and blue jeans, another white t-shirt on a plain background, and a fourth white t-shirt on a plain background.

NEW CAMISETA ASIMETRICA BASICA 5,95 EUR
NEW CAMISETA ASIMETRICA BASICA 5,95 EUR
NEW CAMISETA COMBINADA POPELIN 12,95 EUR
NEW CAMISETA TIRANTES LAZOS 12,95 EUR

<https://www.zara.com/es/es/camisetas-asimetrica-basica-p04174025.html>

GUÍA DE TALLAS CAMISETA



86.00 cm
66.00 cm

* Las medidas indicadas se refieren a las medidas del cuerpo.

S

Página web: <https://www.zara.com/es/es/search?searchTerm=camisetas>

H&M

The screenshot shows the H&M website interface. At the top, there are navigation links for 'Atención al cliente', 'Newsletter', and a menu icon. The H&M logo is centered. On the right, there are links for 'Iniciar sesión', 'Favoritos', and 'Bolsa de la compra(0)'. Below the logo, there are category links: 'Mujer', 'Hombre', 'Divided', 'Niños', 'H&M HOME', 'Promociones', and 'Sostenibilidad'. A search bar with the text 'Buscar productos' is on the right. The breadcrumb trail reads 'HM.com / Mujer / Camisas y Blusas / Camisas / Camisa resort'. The main content area features two images of a woman wearing a light green 'Camisa resort' and a dark cap. To the right of the images, the product name 'Camisa resort' is displayed with a heart icon, the price '12,99 €', and the color 'Verde salvia'. Below this, there are three color swatches, a 'Seleccionar talla' dropdown menu, and a black 'AÑADIR' button. At the bottom, there are tabs for 'DETALLES' and 'ENTREGA Y PAGO', and a note: 'Entrega estándar gratuita para todos.'

BUSCAR MI TALLA GUÍA DE TALLAS

MUJER

Todas las medidas se deben tomar directamente sobre el cuerpo.

A: Toma las medidas del pecho donde el busto sea mayor y con un sujetador puesto de la talla adecuada.

B: Si vas a comprar un sujetador también tienes que medir justo debajo del busto.

C: La medida de la cintura se toma en el punto más estrecho.

D: La medida de la cadera se toma midiendo el contorno de la cadera ahí donde sea más ancha.

E: La pernera se mide desde la entepierna hasta el suelo.




EUR	XXS	XS	S	M	L
EUR	32	34	36	38	40
Pecho cm	76	80	84	88	92
Cintura cm	60	64	68	72	76
Cadera cm	84	88	92	96	99
Cuello cm	34,75	35,5	36,25	37	38
Longitud de brazo cm	59,4	59,6	59,8	60	60,2



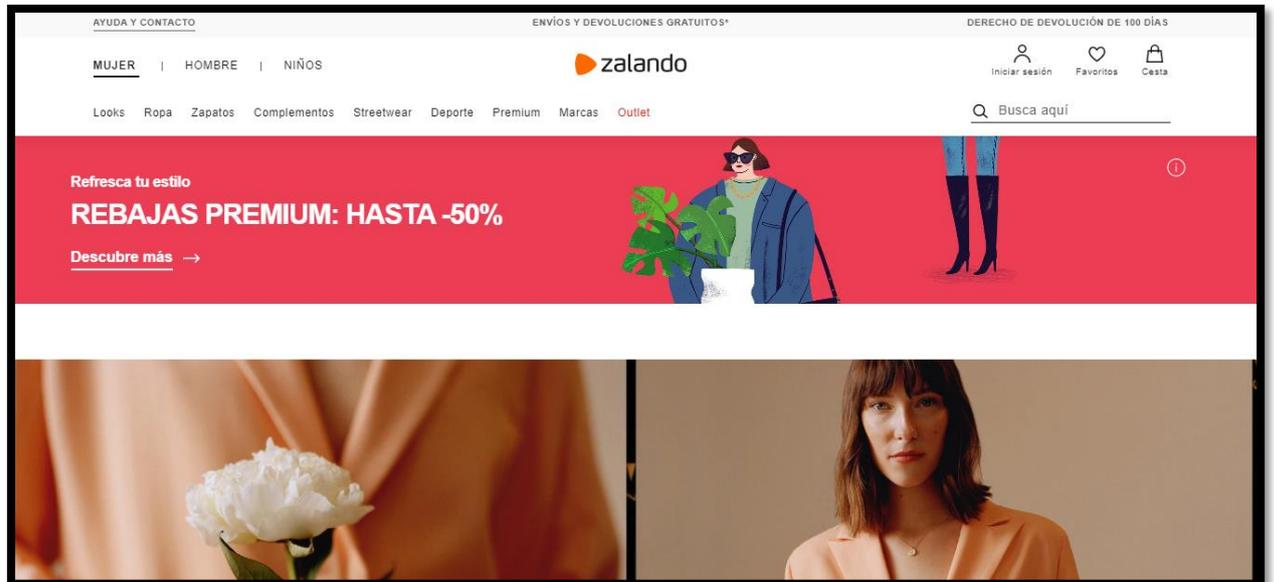
M	L	XL	2XL	3XL*
42	44	46	48	50
52	54	56	58	60
96	100	104	110	116
122	128	134	140	146
80	85	90	96	102
108	114	121	128	134
102	105	108	113	118
123	128	134	140	146
39	40	41	42	43
44	45	46	47	48
60,4	60,6	60,8	61	61,2
61,4	61,6	61,8	62	62,2
78	78	78	78	78



L	XL	2XL	3XL*	4XL*
46	48	50	52	54
56	58	60	62	64
104	110	116	122	128
134	140	146	152	158
90	96	102	108	114
121	128	135	142	149
108	113	118	123	128
134	140	146	152	158
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
60,8	61	61,2	61,4	61,6
61,8	62	62,2	62,4	62,6
78	78	78	78	78

Página web: https://www2.hm.com/es_es/mujer/compra-por-producto/basics.html

ZALANDO

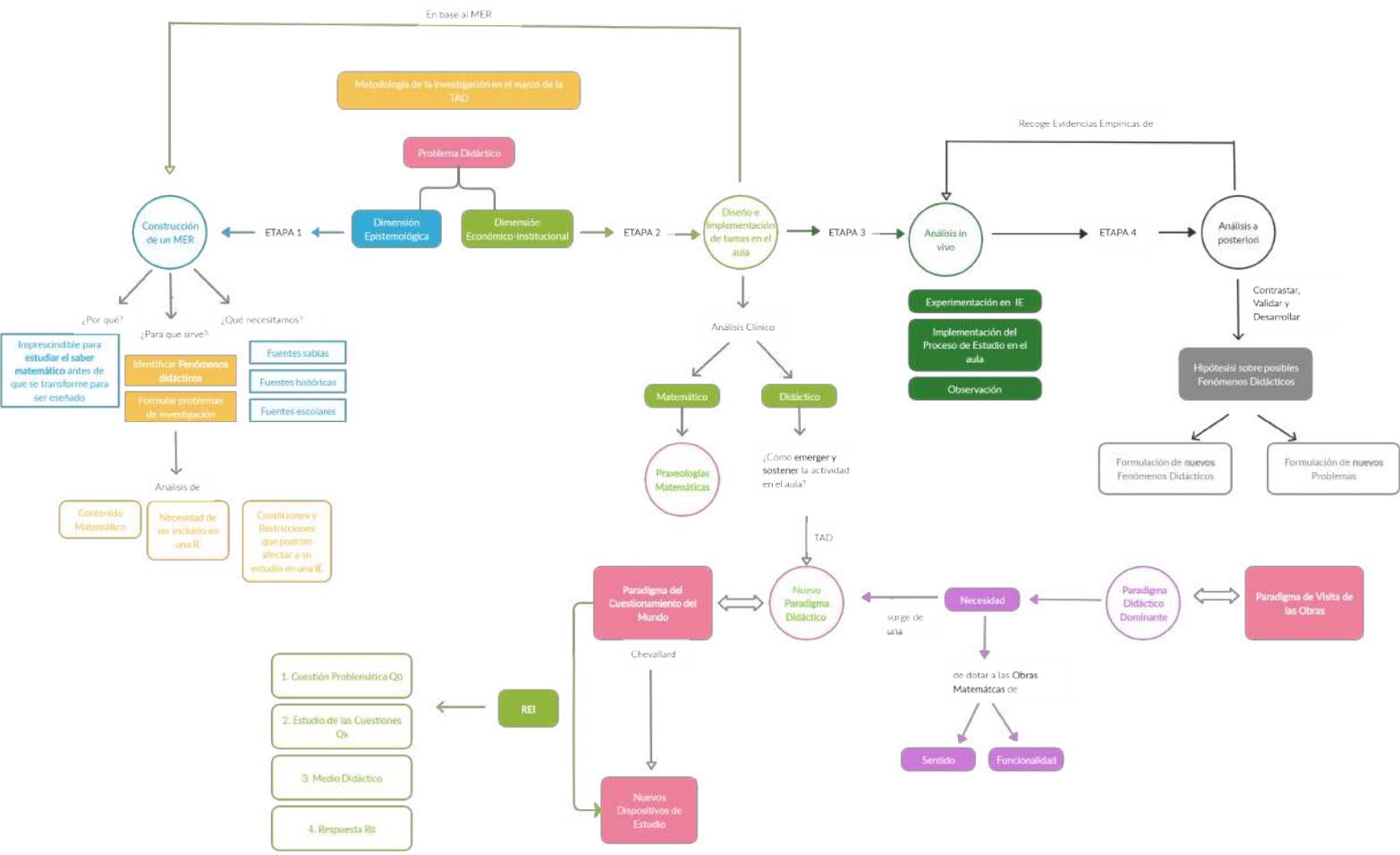


Tallas y medidas

FR	INT	CONTORNO DEL PECHO	CONTORNO DE LA CINTURA	CADERA
36	XS	80	66	89
40	M	88	72	97
44	XL	96	80	103
48	3XL	104	90	109

Página web: <https://www.zalando.es/oltre-mit-schriftzug-wiser-wash-camiseta-estampada-olf21d018-a11.html>

ANEXO 2



ANEXO 3

