



Universidad
Nacional
de Quilmes

Lectura y escritura académica

Ciclo Introductorio
Departamento de Ciencia y
Tecnología

Bibliografía obligatoria (2022)

Capítulos 1 a 7

UNIDAD 1: LEER Y ESCRIBIR EN LA UNIVERSIDAD

Ricardo Santoni

1. Lectura y escritura. Biografía de lector y escritor

¿Qué significa leer?

¿Qué incidencia tiene el contexto en las prácticas de lectura y escritura?

En este aspecto ¿qué desafíos supone la universidad para el estudiante?

Leer y escribir son actividades básicas que hemos venido desarrollando desde la primera etapa de nuestras relaciones como seres sociales.

Leemos desde el comienzo de nuestra vida. Los primeros gestos que observamos en quienes nos rodean implican un primer acercamiento a esta actividad: prestamos atención, intentamos descifrar y luego interpretar en una secuencia que, con el tiempo, se va tornando más compleja. El ámbito familiar moldea nuestros primeros pasos en la comprensión del mundo que empezamos a conocer. Luego aprendemos a hablar y a producir pequeñas estructuras verbales en un intento de dar cuenta de la realidad y establecer una comunicación con los otros. Es un proceso lento, difícil y sostenido que, años más tarde, se irá complejizando aún más cuando nos enfrentemos al aprendizaje de la escritura.

Tanto la lectura como la escritura se desarrollan dentro de un contexto determinado y ambas son actividades ligadas en forma primaria a la comunicación social. Cuando aprendemos a hablar, lo hacemos a través de las palabras de otros; cuando leemos, adquirimos información o conocimiento mediante los conceptos de determinados autores; cuando nos situamos en calidad de productores de textos orales o escritos lo hacemos a partir de todo ese bagaje que hemos incorporado y nos constituimos en otra de las tantas voces que integran una situación de comunicación. Podemos, a su vez, ser leídos o escritos por otros como participantes de ese circuito.

En tal sentido, la lectura y la escritura constituyen actividades fundamentales dentro de la universidad y posibilitan la adecuación, el desarrollo y la interacción dentro de ese ámbito institucional. Así como en el nivel secundario se realizaban tareas relacionadas con ambas prácticas, en la etapa universitaria se elaboran diferentes producciones cuyas

especificidades el estudiante debe conocer y manejar con el objetivo de lograr una adecuada integración y cursar sus estudios con idoneidad en la carrera que ha elegido.

En el transcurso de este capítulo se explicitarán algunas cuestiones relacionadas con estas prácticas, vinculadas en especial a los contenidos, las temáticas y las características de los textos de las carreras del Departamento de Ciencia y Tecnología.

Actividad 1

A través del tiempo, hemos tenido experiencias de lectura y de escritura en el ámbito familiar, en la escuela, etc., utilizando diferentes soportes y herramientas. A continuación, proponemos la lectura de dos historias personales relacionadas con estas actividades. En primer lugar, de una estudiante que cursa en la Universidad de Buenos Aires y luego de Diego Golombek, un prestigioso profesor y escritor que lleva adelante una importante tarea en la divulgación científica, y se desempeña en la Universidad Nacional de Quilmes:

MEMORIA DE LECTOR, por Maribel Fontanet Peres

“Mientras me disfrazaba soñando con las historias de mis películas favoritas, mis padres nos leían cuentos, a mi hermana mayor y a mí, o nos contaban los clásicos relatos como “Los tres chanchitos”. Adoraba ver las imágenes que contenían los cuentos infantiles que llegaban a mis pequeñas manos: La bella durmiente, Pulgarcito, Pinocho, Bambi, Tarzán, Aladino, entre otros. Además mi tío me había obsequiado El Rey León y Mariel, un libro que me convertía en la protagonista de la historia junto con los personajes del gran clásico. Imposible olvidar ese libro gigante que contenía las historias de las princesas más encantadoras. Cuando comencé la escuela, y poco a poco aprendí a leer y a escribir, estas herramientas me permitieron explorar los libros que tenía en casa; ya no eran sólo imágenes, estaban llenos de historias por descubrir. Ahora podía conocerlas yo misma y volar con mi imaginación. ¡Y qué puedo decir de la poesía de Elsa Bornemann!, que junto a mis compañeritos de primaria repetíamos como si se tratara de un juego: “¡Ay! ¡Que disparate! / ¡Se mató un tomate!...”. Cuando ya cursaba mis primeros años de escuela secundaria, mi hermano al fin me prestó la colección de cómics de “los Simpson”. Pero estos entretenidos relatos no fueron los que más marcaron mi memoria. Con una mirada un poco más madura y profunda, tuve la oportunidad de leer historias en las que la temática y el contexto en que fueron producidas se tornó un factor preponderante: *Relato de un naufrago* (García Márquez), *Cuentos de amor, de locura y de muerte* (Horacio Quiroga), etc. Fueron estos relatos los que comenzaron a despertar en mí un interés mayor por la lectura y que me permitieron ingresar en un mundo de

ideologías encontradas, de emociones y sentimientos más fuertes y estremecedores. Con el comienzo de la Universidad, mis tiempos de lectura se acortaron, pero no puedo negar que en el ámbito académico despertaron mi interés los controversiales debates sobre sexismo lingüístico del que forman parte, entre otros escritores, Ignacio Bosque (miembro de la RAE) y June Fernández (periodista especializada en género, diversidad sexual y migraciones). Diversos géneros dentro de la literatura infantil, juvenil y adulta, distintos temas que van desde pintorescos relatos alegres hasta la historia de un niño pobre que tiene que “hacerse grande” de golpe para poder sobrevivir. Cuentos fantásticos, de terror, más o menos realistas, historias de amor, tragedias, reflexiones sobre la vida, imaginarios sociales, distintas realidades y visiones del mundo. Quizás ésta historia, mi historia como lectora, no sea la más sorprendente ni la más ingeniosa pero siento que la lectura me enriquece cada día, la mente y el alma; explorar este mundo me genera curiosidad, me abre nuevos interrogantes, me lleva a sembrar mis propias ideas.

MEMORIAS DE UN LECTOR DESAFORADO, por Diego Golombek.

En el principio fue la ele. En algún lugar del libro de lectura "Mi amigo Gregorio" de pronto las letras se confabularon y formaron, con una claridad implacable, "Emilio lee solo" y, más abajo, "Lee alelé, mamá, luna". A partir de allí todo fue palabras, páginas, viajes interplanetarios. Allí estaban los amigos que quizá no aparecían afuera, las aventuras que chocaban contra mi escala de valentía, los amores más insólitos. De repente, las fronteras eran solo eso: fronteras, que necesariamente debían ser cruzadas, voladas, sumergidas. Pasaron tres astronautas, niños que iluminaban la noche, elefantes de nombres raros.

Luego vinieron cuentos, poemas, el largo alcance de las tapas duras y amarillas, y quizá una primera marca con el "Viaje maravilloso al planeta de los hongos" que, por primera vez, me atrapó en una trama que era imprescindible continuar, nada era más importante que conocer el destino del señor Tyco M. Bass y los jóvenes que lo acompañaban en sus aventuras. Detectives, cohetes, brujas: todo cabía en una biblioteca.

Claro, en algún momento caí cautivo de la magia de las palabras, de don Julio arrastrando las erres desde su altura de gigante y enrendándome en sus sonidos y sus músicas hechas de letras y silencios. O el descubrimiento de que la timidez podía disfrazarse con algún poema (Benedetti y Gelman siempre salvadores) que quizá hayan anotado alguna mínima victoria en el campo de juego. Quién nos quita lo leído a la hora de la siesta, los minutos que le robamos a la noche, las páginas hechizadas de algún domingo por la mañana. Leer hasta que la muerte nos separe.

Después, mucho después, vendrían la ciencia y las propias letras. Pero esa es otra historia, hija de la del lector desaforado.

A partir de lo que surge de la lectura de los textos anteriores, escribir una biografía de lector y escritor. A continuación, se incluyen algunas preguntas que pueden guiar la composición de los textos.

Lectura

- ¿Cuáles fueron los primeros textos que leyeron?
- ¿En qué circunstancias desarrollaron la lectura?
- ¿Qué sensaciones (no sólo visuales, sino olfativas, táctiles, etc.) recuerdan de los libros?
- ¿Qué experiencias tienen con la lectura en pantalla?
- ¿Tienen dificultades para lectura? ¿Es una actividad permanente o circunstancial?

Escritura

- ¿En qué circunstancias comenzaron a escribir?
- ¿Qué trabajos han realizado en la escuela primaria y secundaria?
- ¿Les interesa la escritura creativa? ¿Han escrito diarios personales?
- ¿Qué tipo de escritura realizan mediante soportes tecnológicos?
- ¿Cuáles son las dificultades habituales que se les plantean al momento de escribir?

1. ORALIDAD Y ESCRITURA

Cabe señalar en principio que la escritura no puede ser considerada como una mera transcripción o reproducción de una producción oral.

En rigor, se trata de dos formas de producción lingüística con características específicas, tanto desde el punto de vista de su concepción como desde sus aspectos formales. No obstante lo cual, en algunos casos y a partir de la aparición de las nuevas tecnologías (TIC) se ha producido una suerte de hibridación de ambas formas expresivas, como señalaremos más adelante.

En primer lugar, la oralidad supone la interacción entre dos interlocutores que se encuentran presentes y que realizan esta actividad en forma simultánea. Este intercambio se desarrolla, además, en un ámbito compartido (aunque puede suceder, como en una conversación telefónica, que exista una distancia entre el emisor y el receptor). En cuanto a la escritura, el productor realiza su tarea en forma diferida y a distancia, “en ausencia” del destinatario. Por ello, para que un texto escrito sea cabalmente comprendido, el autor debe explicitar las características del contexto de producción, como sucede en el encabezamiento de una carta en la que se especifica el lugar y la fecha en la que se ha redactado. De todos modos, en el caso de una conversación a través de whatsapp, por ejemplo, la oralidad y la escritura se entremezclan y la presencia del destinatario tiene todas las características de la oralidad, y por ello no es necesaria la reposición del contexto, aun cuando se esté produciendo un texto escrito, muy ligado, por otra parte, a los rasgos de la inmediatez oral.

En segundo lugar, el discurso oral se desarrolla en una sucesión temporal y el oyente no cuenta con la posibilidad, como sucede en la escritura, de “recorrer” las distintas secciones del discurso que realiza el emisor. En la escritura la palabra se fija en el espacio y el lector puede detenerse y volver una y otra vez sobre aquello que se ha escrito.

Otra diferencia surge en cuanto a la producción de ambos discursos. En la oralidad, la urgencia que se le impone al hablante ocasiona muchas veces que no se encuentre la forma más apropiada para la elaboración de la comunicación oral y es probable que aparezcan algunas imprecisiones (ambigüedades, “lagunas”, interrupciones, aparición de muletillas). Además, la construcción de las oraciones y la selección de palabras, por la misma impronta de la oralidad, suelen ser menos elaboradas y precisas que en el texto escrito. En cambio, en la escritura se cuenta con un mayor tiempo de elaboración y, en consecuencia, se efectúa una labor más reflexiva y consciente sobre la planificación y la producción del discurso. Ello posibilita una mejor construcción de las oraciones y la aparición de un vocabulario más rico y más variado. En este sentido, como se ha indicado anteriormente la utilización de las tecnologías digitales ha producido una

confluencia de lo oral y lo escrito, que implica que la escritura, en algunos casos, se torne más inmediata, menos pensada y más “caótica” en las nuevas formas de comunicación (baste citar los comentarios en blogs o en redes sociales como el Facebook o Instagram).

Con relación a la materialidad de ambos tipos de producciones, el significante del discurso oral es el sonido, que puede acompañarse con la aparición de algunos signos paralingüísticos que completan el mensaje (gestos, movimientos corporales, miradas). La escritura se compone de la materia gráfica que se vincula con sistemas específicos como los de ortografía y puntuación, que pueden representar algunas características de la oralidad (signos de interrogación y de exclamación) y que ordenan el texto en función de su lectura e interpretación.

Observemos los siguientes ejemplos de dos formas de comunicación a través de dos soportes reconocibles de las tecnologías actuales:





Actividad 2

1. ¿Cuáles son las huellas de oralidad que encuentran en estos textos escritos?
2. ¿Qué marcas remiten al contexto de producción?
3. ¿Qué errores se pueden señalar en el primero de los textos si tenemos en cuenta el código escrito?

Actividad 3

En base a la lectura efectuada, realizar un cuadro comparativo que marque las diferencias entre oralidad y escritura.

Actividad 4

En los siguientes textos, corregir los signos de puntuación que están mal usados y/o completar los que faltan:

- a) Compré todo lo que necesitaba, papel, lápices líquido corrector tinta, para la impresora y me quedé sin dinero, razón por la cual, no pude ir al supermercado.
- b) Un texto, es una sucesión de oraciones; con cierta coherencia y unidad temática. El siguiente, podría ser un texto explicativo.
- c) Existen diferentes teorías del significado distintas entre sí y más o menos bien conocidas entre ellas se podría mencionar la teoría referencial, el significado de una expresión es aquello a lo que se refiere o representa, por ejemplo *perro* significa tanto la clase de perros como las propiedades que comparten.

Colocar punto seguido y punto aparte en el siguiente párrafo:

- d) No todos los vegetales pueden sobrevivir a los rigores del frío por ello las plantas cumplen diversas adaptaciones que les posibilitan la subsistencia las plantas anuales (trigo, avena, maíz) dejan sus frutos con semillas antes de morir en cambio las plantas que conservan el follaje permanente utilizan para sobrevivir las reservas acumuladas durante el verano:

Escribir coma o punto y coma según corresponda

- e) Llegaron los celtas rubios y ágiles después los íberos morenos y recios a continuación los griegos hieráticos y serenos.
- f) Llevaba un pantalón remendado negro y sucio una camisa que parecía gris.
- g) El proyecto se divide en tres etapas: primera inspección del terreno y recolección de materiales segunda análisis y estudios de laboratorio tercera elaboración de conclusiones provisionales.

Actividad 5

En los dos textos siguientes agregar todos los signos de puntuación que falten (comas, punto y coma, dos puntos, comillas, paréntesis, rayas, etc.) y corregir las faltas de ortografía:

- a) Paseando por La Paz Oruro Potosí o cualquier otra ciudad boliviana uno ve un hormiguar se sombreros hongos que regatean compran y venden por la calle son todas

mujeres y venden de todo alimentos ropas zapatos frazadas tejidos detras de los improvisados mostradores desarrollan toda clase de actividad familiar hacen punto dan el pecho preparan comida mientras que los niños juegan comen y se duermen la calle-mercado les sirve ademas como centro social donde se pueden juntar en grupos para charlar en sus lenguas misteriosas el áspero aymará o el dulce quechua el castellano se habla sólo cuando es necesario.

- b) El filósofo español Jaime Balmes 1810 1848 dijo alguna vez la lectura es como el alimento el provecho no esta en proporción de lo que se come sino de lo que se digiere desde hace unos años los neurocientíficos cognitivos concuerdan la lectura es una de las actividades intelectuales a las que mas tiempo dedicamos y que mas nos afectan un estudio de la universidad emory en el que se analizo la actividad de varios voluntarios mientras leían una novela por ejemplo descubrio un aumento importante en la conectividad de la corteza temporal izquierda la zona de nuestra masa gris mas relacionada con el lenguaje además se detecto un incremento en las conexiones neuronales del area que representa las sensaciones corporales es decir los lectores activaban la corteza motora como si estuvieran viviendo las mismas experiencias de los protagonistas como cuenta el mexicano jorge volpi en leer la mente el cerebro y el arte de la ficción alfaguara 2011 leer una novela o un cuento no es una actividad inocua el cerebro se comporta frente a la ficción igual que frente al mundo realizando millones de operaciones mentales la razón esta en las llamadas neuronas espejo con las que reconocemos e imitamos a los otros en el cerebro lector siglo XXI 2014 uno de los neurocientíficos mas destacados del momento el frances stanislas dehaene afirma que en los ultimos 5400 años y gracias a la plasticidad cerebral nuestras redes neuronales encargadas de reconocer rostros por ejemplo se reciclaron para la lectura.

2. GÉNEROS DISCURSIVOS

En este apartado se analizará el concepto de género discursivo, que posteriormente se relacionará con las diferentes modalidades que adopta el discurso científico en sus diversas variantes. En tal sentido, esta noción básica servirá para abordar los géneros de formación estudiantil dentro del ámbito académico-universitario, así como los que se vinculan con el discurso especializado y la divulgación científica.

Actividad 5

Leer atentamente los siguientes textos y responder las preguntas que se incluyen a continuación:

Ifigenia era una de las hijas del Rey Agamenón, caudillo supremo de los griegos en su expedición contra Troya y de la que después sería la malvada Clitemnestra. Según el relato, el rey Agamenón había incurrido en la cólera contra Artemisa y la flota de los aqueos no podía salir para su destino, hallándose paralizada en Áulide sin que los vientos le fueran favorables. Ante tan adversa situación, los griegos interrogaron al adivino Calcante, quien respondió que la cólera de la irascible diosa tan sólo sería calmada si Agamenón consentía en sacrificarle a su hija Ifigenia, que entonces se hallaba en Micenas con su madre. Agamenón se negó a tan cruel propuesta, pero finalmente a instancias de los expedicionarios, y en especial de Menelao y Ulises, hubo de ceder.

Ifigenia fue requerida por su padre con el pretexto de que deseaba casarla con Aquiles y ordenó a Calcante que, antes de que ésta se percatara del engaño, la inmolase en el altar dedicado a la diosa cazadora. Cuando todo se hallaba preparado para la inmolación y en el instante supremo en que ésta debía producirse, Artemisa, que a pesar de todo también era capaz de buenos sentimientos, se apiadó de la infortunada doncella y la sustituyó por una cierva que pronto fue sacrificada, mientras que Ifigenia fue transportada milagrosamente a Táuride, en la actual península de Crimea, en donde fue convertida en sacerdotisa de la diosa virgen.

CARDONA, Francesc L., *Mitología griega*, Colección “Olimpo”, Barcelona, Edi Comunicación, 1996.

FELICIDAD

Tan temprano que casi está oscuro todavía.
 Me acerco a la ventana con una taza de café
 Y el atasco de siempre a estas horas de la mañana
 en la cabeza.
 Veo entonces al chico y a su amigo
 calle arriba
 repartiendo el periódico
 Llevan gorras y sudaderas,
 uno de ellos con una bolsa al hombro.
 Son tan felices
 que no se dicen nada, estos chicos.
 Creo que si pudieran, se tomarían

del brazo.

Es temprano por la mañana

y están haciendo esto juntos.

Se acercan, despacio.

El cielo empieza a cubrirse de luz,

aunque todavía cuelga pálida la luna sobre el agua.

Tanta belleza que, durante un instante,

la muerte o la ambición, incluso el amor,

no tienen cabida aquí.

Felicidad. Llega

de forma inesperada. Y sigue su camino, realmente.

Cualquier madrugada te lo dice.

CARVER, Raymond; *Todos nosotros*, Madrid, Barteby Editores, 2007.

Bolso listo para salir

Tenga un bolso preparado para llevar cuando sale con el bebé. Colóquele pañales, un juego extra de ropa, toallas higiénicas, una manta liviana, y bolsas plásticas (las que vienen en un rollo son muy útiles... ¡siempre están allí!). Un plástico o un papel vinílico lavable pueden ser colocados en cualquier lugar para cambios rápidos. Guarde muestras gratis de productos para el bebé para su bolso de viaje, y guarde los envases para volver a llenarlos. Tenga una mamadera limpia con leche en polvo (use la mamadera para llevar agua si está amamantando). También podría incluir una funda de almohada, para colocar una mantilla adentro para abrigar al bebé en el invierno. Y no olvide volver a completar su bolso tan pronto como regrese a casa luego de su salida. Deje lugar para su billetera y un cepillo de cabello y no necesitará llevar una cartera.

LANSKY, Vicki; *Más de 1500 trucos para mamás*, Buenos Aires, Atlántida, 1993.

Responder

- ¿Quiénes son los autores de los textos? ¿Qué características tienen?
- ¿Cuáles pueden ser los destinatarios?
- ¿Qué tipo de vocabulario se emplea?
- ¿En qué ámbito podrían circular?
- ¿Pueden reconocer algún texto similar que hayan leído?

Géneros discursivos

En su libro *Estética de la creación verbal*, el lingüista ruso Mijail Bajtín (Bajtín, 1982) analiza el fenómeno del lenguaje desde un punto de vista social y señala que los seres humanos nos comunicamos mediante enunciados orales y escritos que circulan dentro de los ámbitos en los cuales desarrollamos nuestras actividades. Estos enunciados comparten características específicas que determinan la conformación de los géneros discursivos, que forman parte del discurso propio de cada uno de esos ámbitos.

En este sentido, cada uno de nosotros es consciente de que no hablamos del mismo modo en un ámbito familiar que dentro del aula de una universidad, ni utilizamos el mismo vocabulario para un mensaje de texto destinado a un amigo que para una carta de presentación para un trabajo.

De la misma manera, el médico profesional que escribe una historia clínica o el científico que presenta una ponencia en un congreso deben conocer cada uno de esos géneros discursivos (historia clínica o ponencia) para elaborar su enunciado de acuerdo con las prácticas discursivas inherentes a cada una de sus especialidades.

Dentro del heterogéneo universo de los géneros discursivos, Mijaíl Bajtín distingue dos clases: los primarios y los secundarios.

Los primeros corresponden a las formas más básicas e inmediatas de la comunicación (cartas, conversaciones familiares, mensajes de texto). Se trata de producciones ligadas a nuestra experiencia más inmediata y que se adquieren en forma espontánea.

En cuanto a los segundos, aparecen en situaciones de comunicación más desarrolladas y complejas. En su proceso de elaboración, absorben y reelaboran los géneros primarios. Ejemplos de este tipo son las formas de la comunicación científica, los géneros literarios, los géneros periodísticos, etc. En este caso, para su adquisición es necesario un aprendizaje consciente y elaborado.

De acuerdo con Bajtín, los enunciados se agrupan para formar los géneros discursivos atendiendo a tres características: el contenido temático (el tema específico o contenido del enunciado); el estilo verbal (los recursos expresivos empleados, como el vocabulario o la sintaxis) y su estructura o forma de composición (la estructura interna, donde prevalece alguno de los tipos textuales básicos: narración, descripción, explicación o argumentación).

Actividad 6

Analicemos estas características en un fragmento del libro *Ciencia en el aire. Presión, calentamiento, lluvias, vientos, rayos ¡y centellas! en la atmósfera terrestre*, de Diego Manuel Ruiz:

“Durante cientos de millones de años, mientras continuaba el bombardeo de meteoritos, el planeta inició su enfriamiento gradual. Hace unos 4500 millones de años la bola de fuego comenzó a enfriarse desde su superficie, formando una capa de roca volcánica y liberando gran parte de los gases que se encontraban en la roca fundida. Esa atmósfera primitiva, como se la suele llamar, poseía una composición similar a la de los gases más comunes que despiden una erupción volcánica en la actualidad: nitrógeno, dióxido de carbono, metano, amoníaco, cloruro de hidrógeno y sulfuro de hidrógeno, más un poco de agua. Dado que esta combinación tenía una presión muy alta, a causa de los gases que la componían, dio como resultado una atmósfera muy calurosa (amantes de la nieve, abstenerse).

Se trataba de una atmósfera muy similar a la que actualmente tiene Venus, un planeta que, tanto por su tamaño como por su cercanía al Sol, podría considerarse gemelo de la Tierra. Ya se estarán preguntando a qué se debe la diferencia que hoy en día existe entre ambos. Como sabemos, en la actualidad no nos llueve todo el tiempo ácido sulfúrico, ni la presión atmosférica permite aplastar fácilmente un camión, ni la temperatura normal es capaz de fundir algunos metales, ni, para conseguir agua, necesitamos viajar a otro planeta: basta con abrir la canilla o ir al supermercado. ¿Qué pasó en el ínterin? ¿Qué diferenció tanto nuestra atmósfera de la de Venus? Al parecer, hubo un tercero en discordia; sí, otro planeta que, al igual que el resto, se formó en una nebulosa primordial de nuestro sistema solar, un planeta que ya no existe y al que los científicos que postulan su existencia suelen llamar Theia.”

En principio, respecto del tema u objeto, el texto trata acerca de la formación de la Tierra y hace referencia a la atmósfera primitiva. Se puede deducir, entonces, que pertenece a una ciencia como la astronomía o la meteorología. Esto se evidencia, entre otros ejemplos, en la mención a objetos como “meteoritos” o en la enumeración de diversos elementos químicos como “nitrógeno”, “dióxido de carbono”, etc.

En cuanto al estilo, se observa que se utilizan en forma indistinta la tercera persona del singular con matiz impersonal (“Se trataba de...”), la primera persona del plural (“Como sabemos...”) e incluso la segunda persona que apela directamente al lector: “Ya se estarán preguntando...” Aparecen palabras específicas de las ciencias antes

mencionadas, pero en general, se trata de un vocabulario accesible a un público más o menos amplio. Asimismo, se incluyen preguntas (“¿Qué pasó en el ínterin?” “¿Qué diferenció tanto nuestra atmósfera de la de Venus?”) que facilitan la comprensión de los conceptos. Además, existen rasgos de informalidad, como cuando se indica “amantes de la nieve, abstenerse”, que buscan con una dosis de humor un acercamiento al lector.

Respecto de la composición, se evidencia el predominio de la explicación, con algunos tramos descriptivos.

Los recursos antes mencionados, que tienden a transmitir un conocimiento a un público no especializado, son característicos del género discursivo de la divulgación científica, al que nos referiremos en otro apartado de este capítulo.

Actividad 7

Como fuera indicado, el ámbito donde se producen y circulan los textos escritos –así como las expresiones orales- condicionan las características de los géneros discursivos. En tal sentido, la esfera académico-universitaria supone el conocimiento de las características específicas de dichos géneros.

Analizar en los textos que se transcriben a continuación los siguientes rasgos de género:

- Tema
- Vocabulario (estilo)
- Estructura o composición
- Destinatario
- Intencionalidad

1. GUIÑADA

f. **Acción** de guiñar.

MAR. Desvío de la proa del buque hacia un lado u otro del rumbo a que se navega.

Diccionario Enciclopédico Vox 1. © 2009 Larousse Editorial, S.L.

2.

RESUMEN

Esta tesis trata sobre técnicas de optimización de formas de buques en lo que se refiere a resistencia al avance utilizando métodos potenciales con condición lineal de superficie libre. El objetivo de la tesis es concebir, implementar y validar un sistema de optimización de formas de buques utilizando este tipo de técnicas. Para conseguir este objetivo empezamos estudiando los métodos potenciales y justificando que la única componente de la resistencia que podremos de algún modo predecir sería la que se refiere a la formación de olas. Dentro de los métodos potenciales hacemos un estudio exhaustivo de los métodos de paneles y dentro de éstos, de los que realizan una linealización de las condiciones no lineales de superficie libre. Realizamos una comparación entre dos familias de estos métodos y seleccionamos en base a esta comparación el que usamos el resto de la tesis. Efectuamos después un estudio amplio y muy detallado de los problemas con popa de espejo abordados desde la óptica del flujo potencial, que permite obtener informaciones de carácter global sobre el flujo muy valiosas cuando se trata de optimizar formas en lo que se refiere a la resistencia por formación de olas. Aunque a partir de los métodos potenciales obtenemos el campo de velocidades, y de éste, el de presiones, integrar estas presiones para obtener la resistencia por formación de olas puede ser problemático; abordamos este cálculo mediante el estudio de secciones longitudinales del tren de olas obtenido a partir del campo de velocidades. Los resultados no son lo suficientemente buenos y el sistema de evaluación de formas pasa de objetivos absolutos a relativos en el sentido de que la optimización se realiza a partir de la comparación de las mismas. Explicamos cómo realizar dicha comparación. Por último, realizamos un completo estudio de validación a partir de datos experimentales constatando la bondad de los resultados, lo que habilita a estos métodos como herramienta ingenieril de optimización.

Capítulo 3

Construcción naval

3.1. La construcción naval a través de los siglos

Los comienzos de la construcción naval se remontan hasta la época prehistórica, por la necesidad que los primeros hombres tuvieron de esparcirse por la Tierra, atravesando los ríos que les impedían su marcha. Debieron inspirarse al ver flotar cuerpos livianos y troncos de árboles. Así surgirían las primeras balsas, a las que le sucederían canoas o troncos de árboles ahuecados. Las primeras evidencias del uso de embarcaciones fueron encontradas en Nueva Guinea y tienen más de 50.000 años. Mucho más adelante en el tiempo, en torno al 2.500 a.c., encontramos evidencias de que en el Antiguo Egipto usaban tablas de madera de cedro unidas entre sí para formar un casco. La unión la realizaban mediante tiras trenzadas que cosían los listones, las juntas se rellenaban con juncos e hierba y después se cubrían con brea para calafatearlas, proceso que continuó realizándose

hasta la introducción de la soldadura. Así construían embarcaciones de unos 25 metros que además contaban con un mástil, que muchas veces consistía en dos pértigas unidas entre sí por su parte superior formando un triángulo, y portaban una vela cuadrada. Los barcos fenicios tenían un diseño similar.

De la mano de griegos y romanos, llegaron galeras y trirremes que dominaron el Mediterráneo mientras duró su supremacía. Estas embarcaciones llegaban a tener 36 metros de eslora y 5 metros de manga, lo que las convertían en construcciones muy esbeltas. Seguían utilizando la propulsión a vela apoyado por la fuerza de los remos, que en el caso de los trirremes contaban con tres las una encima de otra. Los cascos estaban compuestos por tablas ensambladas mediante caja y espiga, cosidos y después embreados. Durante la Alta Edad Media la navegación sufrió un retroceso, aunque poco después comenzó a avanzarse de nuevo. El pueblo vikingo siempre estuvo fuertemente ligado al mar y desarrollaron nuevas embarcaciones y maneras de navegar. Barcos como los famosos drakkar podían alcanzar hasta 14 nudos, una velocidad nada desdeñable, lo cual demostraba su habilidad para la construcción naval. La aparición de los barcos redondeados, fuertemente curvados por los extremos, en países como Portugal, España o Italia favorecieron el establecimiento de rutas comerciales.

Con el desarrollo de las carabelas el mundo occidental entró en una nueva era de la construcción naval y así aparecieron los primeros navíos oceánicos. En relativamente poco tiempo, estos barcos crecieron en tamaño, complejidad y precio. Los astilleros comenzaron a ser grandes complejos industriales. A pesar de que las técnicas de construcción seguían siendo muy similares, hubo grandes avances como el estrechamiento de la manga del buque por encima de la línea de flotación, ajustes en las velas o la aparición de la rueda del timón. Los metales comenzaron a usarse en navíos con el fin de acorazarlos durante las Guerras Napoleónicas, aunque sólo se usaban para recubrir exteriormente la construcción en madera. No fue hasta la Revolución Industrial, con el desarrollo de la máquina de vapor y el conocimiento sobre el acero, cuando comenzó a usarse éste como material estructural. Surgió en esta época la técnica del remachado para la unión de las distintas piezas de acero. También se seguían construyendo buques de madera aunque ahora propulsados a vapor primero con palas y luego con hélices. Ya en el siglo XX se produjeron grandes cambios en la manera de construir: se introdujo la soldadura en la construcción naval y se estableció el sistema de construcción modular. De esta manera se abandonaron los trabajos tradicionales de la grada, en la que ahora sólo se montaban los bloques previamente fabricados y armados todo lo posible en talleres. Con este sistema de construcción se consiguió optimizar mejor los recursos, acortando plazos y reduciendo costos.

Actividad 8

Buscar en Internet un artículo o una nota con una temática afín a la carrera que cursan y luego responder las siguientes preguntas:

- ¿De qué sitio web han extraído el material?
- ¿Quién es el autor y qué información podrían proporcionar de él?
- ¿Cómo está estructurado el texto (títulos, párrafos, etc.)?
- ¿Se incluyen citas textuales y notas a pie de página? ¿Qué características tienen?
- ¿Qué tipo de vocabulario emplea el autor?
- ¿Cuál es el tema principal del texto?

3. DISCURSO ACADÉMICO Y DISCURSOS DISCIPLINARES. LECTURA Y ESCRITURA EN LA UNIVERSIDAD

En este apartado analizaremos aspectos vinculados a los géneros pertenecientes al *discurso académico*, así como lo referente al discurso especializado o experto y de divulgación científica que están relacionados con las carreras que integran del Departamento de Ciencia y Tecnología.

G. Parodi distingue entre lo que denomina “discurso académico universitario” y un discurso más específico como el “discurso técnico-científico, el discurso profesional, el discurso pedagógico o institucional”.

Plantea que desde el punto de vista de la función o intencionalidad, **el discurso académico universitario** (DA) se caracteriza por el predominio de la “descripción con propósitos persuasivos y didácticos”. En cuanto al contexto, el discurso académico se inserta dentro de una “comunidad específica”, lo cual “implica conocer los procedimientos y estilos propios” de dicha comunidad. En lo que hace a los aspectos textuales, Parodi señala que los textos académicos “se caracterizan, según algunos autores (Hyland 1998^a, 2000; Reppen, 2004), por ser altamente elaborados, por utilizar un registro formal de la lengua y por presentar un lenguaje objetivo con un léxico preciso y específico (Cassany, Luna y Sanz, 2000)”. Entre estos textos, menciona “el manual, la guía didáctica, el informe de investigación, el informe, la reseña, etc. (...) Estos textos tienden a ser caracterizados por un conjunto de rasgos lingüísticos y tramas textuales prototípicas que se acercan, muchas veces, al discurso científico, pero en que tiende a prevalecer un andamiaje didáctico con fines educativos”. Afirma G. Parodi que

el discurso académico “se orienta a la transmisión de conocimiento, generalmente a través de la definición, la clasificación y la explicación (Wignell, 1998), se persigue que sus rasgos lingüísticos produzcan el efecto de claridad e incluso de objetividad, evitando ambigüedades e interpretaciones erróneas.”

Ampliando estas reflexiones, Paula Carlino plantea que “enseñar géneros académicos es, entonces, posibilitar que los alumnos se incluyan en situaciones discursivas típicas de comunidades especializadas, según propósitos, significados y valores compartidos. Aprender a leer y a escribir significa formarse para participar y pertenecer a ellas”. En tal sentido, “quienes escriben están aprendiendo no sólo a comunicarse de modos particulares sino que están aprendiendo cómo “ser” tipos particulares de personas, es decir, a escribir “como académicos”, “como geógrafos”, “como científicos sociales”. Por ende, la escritura académica concierne también a la identidad personal y social” (Curry y Lillis, 2003:10).

Actividad 9

A partir de la lectura del siguiente texto responder las siguientes preguntas (actividad grupal que completa la discusión con que se inició la clase):

El descubrimiento de la escritura académica (Fragmento)

Charles Bazerman

Traducción: Natalia Ávila Reyes

Universidad de California, Santa Bárbara (EEUU)

Escribir en la universidad es un trabajo duro. Como estudiante, debes lidiar con materiales y conceptos desconocidos para decir algo novedoso, que refleje tanto tu pensamiento como la evidencia propia de tu disciplina. Al mismo tiempo, debes estar consciente de las diversas teorías y perspectivas presentes en libros y artículos leídos, de modo de poder evaluar y elegir entre esas ideas para desarrollar las tuyas. Es probable que, en tu vida escolar previa, vieras la escritura como una repetición de lo que decían los profesores y los textos leídos, para demostrar que habías aprendido y que podías transmitir de forma adecuada la información adquirida, usando la lengua correctamente. Sin embargo, ahora te están pidiendo algo más. Tus ideas, conocimiento, análisis y pensamiento crítico son fundamentales; pero deben construirse sobre la base del conocimiento acumulado por tu futuro campo profesional, con los modos de pensar, argumentar y presentar evidencia que le son propios.

Cada disciplina genera nuevas formas de ver el mundo, nuevas formas de pensar sus problemáticas y nuevas formas de actuar en él. Pero para comenzar a ver y pensar de esa nueva forma, tendrás que adoptar la disciplina de tu área.

La disciplina es algo así como un conjunto de lentes mágicas que te dejan ver detalles que nunca habías notado, comprender por qué estos son importantes y cómo se ajustan a ideas más complejas. No obstante, esas lentes también vuelven invisibles otras cosas, que podrían ser simplemente espejismos, o bien fenómenos propios del foco de otras disciplinas, es decir, de otras formas de ver. Un mismo evento, como sería la aparición de una nueva red social como Twitter, podría ser visto de forma muy diferente por un sociólogo, un cientista político, un psicólogo, un lingüista, un crítico cultural o un economista.

Cada uno de estos profesionales ve diferentes cosas en este evento, debido a los diferentes problemas que resuelven, la clase de evidencia a la que atienden o las teorías en que se basan.

Descubrirás, gracias a tus lecturas y a los cursos, que existen estas lentes; pero realmente irás aprendiendo cómo usarlas en tus discusiones en clases y a través de las tareas escritas, pues solo entonces comenzarás a inspeccionarlas y a describirlo que puedes ver a través de ellas. Al hablar y escribir también aprendes a usar los términos conceptuales de tu campo, y los pones en relación con los términos de diferentes teóricos, la evidencia que recolectes, tu propio pensamiento y tus propias experiencias. En suma, al hacer tu escritura coherente e inteligible para los demás, también clarificas tu entendimiento y evaluación de las ideas, y de qué es lo que estas te enseñan acerca de la vida. Trabajar por una escritura más precisa y comprensible es ajustar el foco de tu lente disciplinar. Al inicio, puede que te abrumen con los textos perfectamente escritos que te asignan para leer, puesto que comunican de un modo mucho más preciso, exhaustivo y elocuente de lo que piensas que podrías hacerlo. Vas a sentir ganas de ceder la voz de tu escritura a la de esos otros textos, mediante largas citas y pocas palabras tuyas. Sin embargo, apropiarte de esas ideas y volverlas relevantes para lo que quieres decir consiste en seleccionar, parafrasear y resumir cuidadosamente las citas y luego, sobre estas, aportar tu mirada, tu opinión, tu experiencia y tu propia evidencia cuando sea apropiado.

Mientras más practiques la inclusión de tu perspectiva mediante la discusión de las lecturas, más vas a avanzar en tus textos desde una voz meramente reproductiva hacia una voz que construye conocimiento, confiada en los hechos que reportas, el análisis y la crítica que formulas y las soluciones a los problemas que ofreces. Para lograrlo, tal vez puedas llevar un diario de lecturas, en el que comentes lo que lees; o anotarlos textos al margen con notas adhesivas. Estas estrategias contribuyen tanto a desarrollar tu propio entendimiento y valoración de la lectura, como a ver conexiones y contrastes con otras lecturas y experiencias.

A medida que aprendas a discutir tus lecturas con mayor confianza, y a incorporarlas de un modo más profundo en tu propio pensamiento, serás capaz de ocupar gradualmente el rol de una persona de tu disciplina, preparada para responder a nuevas situaciones, con nuevos aportes y al mismo tiempo con conciencia de lo que otros ya han dicho; de forma adecuada para tu campo, pero aun

así expresando tus propias ideas al respecto. Escribir basándote en las lecturas de tu campo, representar sus ideas en tu texto y posicionar tus propias aseveraciones al respecto es un principio conocido como “intertextualidad”.

(...)

Por estas razones, debes pensar los diversos trabajos escritos que los profesores te asignan como algo más allá de una carga que pone a prueba tus conocimientos. Cada tarea de escritura es un modo desarrollar una cierta mentalidad, propia de la identidad profesional. En concordancia con ello, deberías darle a cada tarea tiempo suficiente para afinar tus ideas. No dejes la escritura para el último minuto: comienza a planificar cuando recién te asignan el trabajo, luego dedícate a recolectar información y desarrollar ideas, escribe índices, esquemas y borradores y, a continuación, corrige. Tras muchos años como profesor de escritura, me he dado cuenta de que el mayor problema que los estudiantes tienen como escritores (en realidad, el problema que todos tenemos como escritores) es la procrastinación, incluso si finalmente la escritura surge en el apuro por cumplir un plazo final. Dejar la escritura para último minuto no le permite madurar y refinarse.

No obstante, cuando tus ideas se vuelvan más complejas, necesitarás invertir tiempo en presentarlas del modo más claro posible a los lectores. La revisión cuidadosa te ayuda a resolver y clarificar ideas complejas y a explicarlas del modo más simple posible, aunque no más simple de lo que deben ser. La escritura apresurada suele ser vaga, confusa, falta de detalles y de elaboración; resulta menos inteligente de lo que los estudiantes son en realidad. La escritura de los estudiantes les haría mucha más justicia si tan solo le destinaran más tiempo.

Mientras te ajustas a ellos, un par de lentes nuevos pueden provocar dolor de cabeza. Las lentes disciplinadas, en tanto, pueden continuar dándotelos incluso cuando ya aprendiste a usarlas, porque te permiten identificar y resolver materias y problemáticas de gran complejidad. Pero si aprendes a usarlas bien, podrás ver cómo tu pensamiento y tus ideas cambian, podrás sentirte a ti mismo más inteligente y con mayor conocimiento. Te vas a sorprender por lo que escribes, te vas a impresionar con los diálogos profesionales a los que serás capaz de acceder. Habrás abierto tu camino hacia la carrera escogida por medio de la escritura.

Santa Bárbara, 1 de diciembre de 2013

- 1) ¿Qué diferencias establece Bazerman entre la escritura en la universidad y las experiencias previas?
- 2) Explicar brevemente la metáfora de los lentes que utiliza el autor para caracterizar a las disciplinas científicas.
- 3) ¿Qué diferencia existe entre voz reproductiva y voz constructiva? ¿A qué llama intertextualidad?
- 4) ¿Cómo plantea Bazerman la tarea de la escritura?

Actividad 10

- a) Leer el siguiente texto ¿Cuál de las siguientes definiciones de *vida* les parece más acertada? ¿Por qué?

El **concepto de vida** es difícil de definir, ya que dependiendo de la disciplina en la que nos situemos serán obtenidas diversas respuestas, que pueden resultar hasta antagónicas entre sí.

La **vida**, desde la biología, se define como la capacidad de nacer, respirar, desarrollarse, procrear, evolucionar y morir. Además para considerar que haya vida desde esta óptica, es necesario que haya un intercambio de materia y energía.

La **vida**, desde la física, puede ser entendida como el tiempo que duran las cosas o bien como la fase evolutiva, es decir, que las estrellas tienen vida, algo que resultaría incompatible desde la biología.

La **vida**, desde la filosofía, también es difícil de definir, ya que dependiendo del filósofo y la corriente que se analice, la respuesta que se obtendrá será diferente. Encontramos filósofos en contra de la distinción hecha anteriormente entre “cuerpo y alma” o “razón y cuerpo”. Para otros filósofos, la vida es un conjunto de experiencias. Dentro de esta concepción la vida no puede ser entendida por las otras disciplinas ya que es algo que acontece, le sucede a los seres vivos, es por ello que no puede ser definida a ciencia exacta.

Actividad 11

Leer atentamente los siguientes fragmentos del artículo “La elaboración del conocimiento científico y académico”, de Mariana Miras e Isabel Solé (2013).

“La escritura de textos científicos en el contexto universitario implica actividades de escritura y de lectura. En el proceso de elaboración y comunicación del conocimiento científico, leer y escribir son actividades estrechamente relacionadas e interdependientes (...) Elaborar un trabajo en el marco de una asignatura, un proyecto de tesis doctoral o un acuerdo para su publicación en una revista científica son tareas que exigen necesariamente leer y escribir de manera integrada: leer para escribir, escribir para volver a leer, releer, reescribir, en un proceso recurrente y reiterado (...) Cuando las utilizamos de este modo, la lectura y la escritura devienen estrategias de aprendizaje. Leemos y escribimos, investigamos y aprendemos, leyendo y escribiendo. La relación entre los textos académicos y el aprendizaje parece evidente en el caso de la lectura. Aprendemos a menudo a leer y comprender textos académicos producidos por otros (...) Menos obvio resulta el carácter potencialmente epistémico de la escritura y también en este sentido todo apunta a que posiblemente

la experiencia de aprender a escribir sea una ciencia infrecuente para un buen número de estudiantes. Los datos de que disponemos son pertinaces y destinados, a lo largo de la escolaridad, y la educación superior no es una excepción en este sentido, los estudiantes reciben escasas demandas de escritura, que en la mayoría de los casos se satisfacen con un texto de carácter reproductivo y de escaso nivel de composición (Solé y otros, 2005). Sin embargo, sabemos bien que aprendemos a escribir cuando dejamos de reproducir y decir estrictamente, o con otras palabras lo que otro dice y pasamos a usar la escritura como un instrumento para elaborar y reflexionar sobre nuestro conocimiento, es decir, pensamos escribiendo (...) El propósito de la escritura científica es contribuir a la generación de conocimiento, ya sea aportando evidencias nuevas que consoliden lo establecido, ya sea para matizarlo, cuestionarlo y abrir nuevas vías de investigación. El conocimiento se asienta sobre el conocimiento, el saber apunala otros saberes (...) Escribir ciencia requiere como condición necesaria pero no suficiente leer ciencia. En la escritura académica el recurso a otros textos no es una elección sino una exigencia, es un constituyente prototípico e indispensable de la producción textual (Jakobs:2003, véase el primer capítulo, en esta misma obra). En su itinerario a través de textos ajenos, el autor conoce y reconoce, integra e incorpora su propia perspectiva al conocimiento científico compartido, puede marcar su posición y contrastarla críticamente con otras.

Aunque no resulta fácil determinar con claridad los pasos y las etapas de elaboración de un texto científico, podríamos distinguir en todos ellos un período en que el investigador se centra fundamentalmente en elaborar su propia respuesta a las cuestiones que han originado su indagación. Eso quiere decir en definitiva que, con relativa independencia el trabajo realizado (empírico, revisión teórica, etc.), llega un momento en que resulta necesario ir más allá de lo dado y trata de aportar en la medida de lo posible una voz propia al diálogo ininterrumpido que supone la construcción del conocimiento científico. Esta fase del proceso es, lógicamente, una de las que mayor ansiedad genera a la mayoría de los investigadores, tanto expertos como novatos, por motivos que ya han sido expuestos en el capítulo anterior y que se desarrollan en profundidad en el quinto capítulo.

Elaborar una voz propia requiere utilizar la escritura y la lectura de manera distinta a como la hemos descrito en el apartado anterior. En este caso, la escritura, la composición escrita, deja de ser una mera herramienta para fijar y organizar la información, una escritura hasta cierto punto necesariamente reproductiva, para pasar a ser un instrumento para pensar, para desarrollar y elaborar las ideas que irán configurando el contenido del texto académico. La lectura, por su parte, deja de ser una lectura exploratoria y de toma de contacto, una lectura para conocer y valorar el potencial interés de determinadas fuentes documentales para nuestro trabajo, para pasar a ser una lectura en profundidad de las fuentes seleccionadas. Este tipo de lectura, que puede realizarse con distintos objetivos concretos, persigue siempre en primera instancia el conocimiento detallado y la comprensión de las fuentes, aunque es necesario enfocarla tratando de no perder de vista su utilidad para ayudarnos a avanzar en el propio proceso de elaboración.”

A partir de la lectura realizada, elaborar las siguientes definiciones como para ser incluidas en un artículo sobre escritura académica:

- 1) Relación entre lectura, escritura y aprendizaje.
- 2) Definición de “pensar escribiendo”.
- 3) Explicación del significado de una “voz propia”.

4. DISCURSO ESPECIALIZADO Y LA COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA

4.1 Discurso especializado

En este capítulo analizaremos algunas características del **discurso especializado o experto**. Relacionado con este tipo de producciones, G. Parodi señala que “los discursos académicos y profesionales se operacionalizan a través de un conjunto de textos que se pueden organizar a través de un *continuum* en el que se van concatenando desde el discurso escolar general, hacia el académico universitario y el profesional en el medio laboral.” En este sentido, habría que realizar una distinción respecto del grado de complejidad entre aquellos géneros que circulan en el ámbito universitario en una primera etapa de formación como estudiante (como puede ser el informe de lectura), y los que pueden circular en una comunidad de científicos o profesionales ya formados de un área determinada, como un artículo de investigación publicado en una revista especializada. De todos modos, ambos discursos (el académico y el especializado) se interrelacionan y, en ocasiones, no puede establecerse un límite preciso entre ellos.

Analicemos algunas de estas características del discurso especializado en las siguientes páginas de un artículo:

VINCULACIÓN DE LAS REFERENCIAS ALTIMÉTRICAS DE LAS CARTAS NÁUTICAS CON EL ELIPSOIDE WGS84 PARA EL RÍO DE LA PLATA

ALTIMETRIC REFERENCE CONNECTION OF NAUTICAL CHARTS AND WGS84 ELLIPSOID FOR THE RÍO DE LA PLATA

Fernando Oreiro^{1,2,3(*)}; Enrique D'Onofrio^{1,2,3}; Mónica Fiore^{1,2,3}

¹ Escuela de Ciencias del Mar, Instituto Universitario Naval, Av. Antártida Argentina 425, CABA, Argentina.

² Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Av. Las Heras 2214, CABA, Argentina.

³ Servicio de Hidrografía Naval – Ministerio de Defensa, Av. Montes de Oca 2124, CABA, Argentina.

(*) E-mail: fernandooreiro@yahoo.com.ar

RESUMEN

Las profundidades que brindan las cartas náuticas se calculan como la distancia entre la topografía submarina y el Nivel de Reducción de Sondajes (NRS). Estas profundidades se obtienen a partir de sondajes que deben ser corregidos por varios factores entre los que se destaca por su magnitud la corrección por marea, que tradicionalmente se estima a partir de observaciones de marea en ubicaciones cercanas o dentro de la zona del relevamiento batimétrico. Esta estimación incide directamente en el resultado de la profundidad y puede introducir un error significativo en el cálculo de la misma. La obtención de la corrección por marea a través de la altura elipsoidal que proveen los sistemas globales de navegación satelital (GNSS) permite conocer la distancia que hay entre la superficie del agua y el NRS en la posición del buque, simplificando el cálculo y mejorando la precisión de la corrección por marea que se aplica a los sondajes. Sin embargo, para poder aplicar esta metodología es necesario haber establecido previamente la relación que hay entre los NRS y el origen de la coordenada vertical de los GNSS. El objetivo de este trabajo es generar para el Río de la Plata un modelo que relacione los NRS utilizados en las cartas náuticas del Servicio de Hidrografía Naval Argentino, con el sistema de referencia que utiliza el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), el elipsoide WGS84, materializado en Argentina por el marco de referencia POSGAR07. Esta relación se establece a través de la superficie del Nivel Medio del Mar (NMM), modelada en los dos sistemas de referencia. Para seleccionar la representación del NMM, referida al elipsoide WGS84, que mejor se ajusta al Río de la Plata, se comparan los modelos globales de NMM, DTU10MSS y CLS2011, y los modelos de geoide EGM2008 y GAR, con mediciones altimétricas satelitales de las misiones Topex/Poseidon, Jason1 y Jason2, a las que se les aplican nuevas correcciones de marea y de efecto atmosférico que permiten obtener, a partir de cada observación, el valor del NMM. El promedio y el desvío estándar de las diferencias de los modelos y las observaciones satelitales corregidas son respectivamente: EGM2008 (0,40 m; 0,16 m), GAR (0,25 m; 0,22 m), DTU10 MSS (-0,01 m; 0,17 m), CLS2011 (0,00 m; 0,16 m). Los NRS del Río de la Plata y su relación con el NMM se obtienen a partir de la información que proveen las cartas náuticas. Se calcula la relación entre los NRS y el elipsoide WGS84 a través de la diferencia entre el NMM referido a los NRS y el modelo de NMM CLS2011 referido al elipsoide WGS84, por ser el que muestra un mejor ajuste en el Río de la Plata. El error esperado del modelo obtenido (0,30 m) es comparable al error máximo admisible para las profundidades que se utilizan en las cartas náuticas en el Río de la Plata. El modelo generado permite obtener una novedosa vinculación para la zona, y constituye el primer paso para desarrollar una metodología que permita obtener la profundidad de las cartas náuticas a partir de sondajes y observaciones GPS.

Palabras claves: Referencias altimétricas, Nivel de Reducción de Sondajes, Elipsoide WGS84, Río de la Plata, Nivel Medio del Mar.

INTRODUCCIÓN

Las actividades humanas que se desarrollan en el mar requieren del conocimiento de la forma y la naturaleza del fondo marino, sus características y sus riesgos (OHI, 2011). Las cartas náuticas constituyen elementos esenciales para la seguridad náutica ya que permiten conocer la topografía submarina e identificar peligros para la navegación. Las profundidades que brindan las cartas náuticas se calculan como la distancia entre la topografía submarina y el Datum vertical de origen o Nivel de Reducción de Sondajes (NRS), (Figura 1). Los NRS se definen de acuerdo a las características de la marea de la zona que se quiere representar, y generalmente indican algún estado de la bajamar del lugar. La Organización Hidrográfica Internacional (OHI) recomienda utilizar como NRS el Lowest Astronomical Tide (LAT), definido como la marea más baja que puede ocurrir en condiciones meteorológicas normales y en cualquier condición astronómica (OHI, 2011). La Organización Nacional de los Océanos y la Atmósfera (NOAA) utiliza como NRS el Mean Lower Low Water (MLLW), definido como el promedio de las bajamares medidas en una estación mareográfica (NOAA, 2000). Estos NRS tienen la ventaja de indicar la cantidad mínima de agua que ordinariamente se espera encontrar para la zona representada. Las cartas náuticas que representan áreas en donde la amplitud de marea varía considerablemente de un sector a otro, utilizan varios NRS para referir las profundidades (OHI, 2011).

En puertos de aguas poco profundas o canales de acceso, las profundidades pueden no ser suficientes para el ingreso de barcos de gran porte. En estos casos es necesario un determinado nivel de marea que, sumado a la profundidad de la carta, permita obtener una cantidad de agua suficiente para ingresar. El nivel de marea puede definirse como la suma de la marea astronómica y la incidencia del efecto meteorológico sobre el agua. Las alturas de marea astronómica que se obtienen de las Tablas de Marea, generalmente se encuentran referidas a los NRS de las cartas náuticas. En el caso que los NRS no coincidan con los ceros de las Tablas de Marea, se deben corregir las alturas de marea o las profundidades para poder utilizarlas conjuntamente. Para conocer la incidencia del efecto meteorológico se utilizan pronósticos mareológicos que corrigen las alturas que proveen las Tablas de Marea. Si la diferencia entre el nivel de agua y la marea astronómica cumple con ciertos criterios de magnitud y duración se la denomina Onda de Tormenta (ODT), (D'Onofrio et al., 2008). Si se suma la marea astronómica referida al NRS, la corrección del pronóstico mareológico y la profundidad de la carta se obtiene la distancia desde la superficie del agua al fondo (Figura 1).

Las profundidades de las cartas náuticas se obtienen a partir de mediciones entre la superficie del agua y el fondo marino, llamadas sondajes. Para obtener la profundidad referida al NRS, los sondajes deben ser corregidos por varios factores entre los que se destaca por su magnitud la corrección por marea (Figura 1). Esta corrección no puede obtenerse a partir de una predicción astronómica de marea, ya que la predicción astronómica no tiene en cuenta las variaciones de la altura del agua provocadas por las condiciones meteorológicas en el instante de medición. Actualmente para estimar la corrección por marea se realizan observaciones de marea en ubicaciones cercanas o dentro de la zona del relevamiento batimétrico. Luego, se hace coincidir el nivel medio de la medición con el Nivel Medio del Mar (NMM) definido por el NRS del lugar, y considerando el avance de la onda de marea en la zona, se establece un modelo de marea para estimar el valor de corrección que se debe aplicar. Esta estimación incide directamente en el resultado de la profundidad y puede introducir un error significativo en el cálculo de la misma, inclusive en las cercanías del lugar en donde se mide marea (OHI, 2011). Para reducir considerablemente el error que puede generar una estimación de marea poco precisa, es necesario conocer la distancia que hay debajo del buque en el instante de medición, desde la superficie del agua hasta el NRS de la zona.

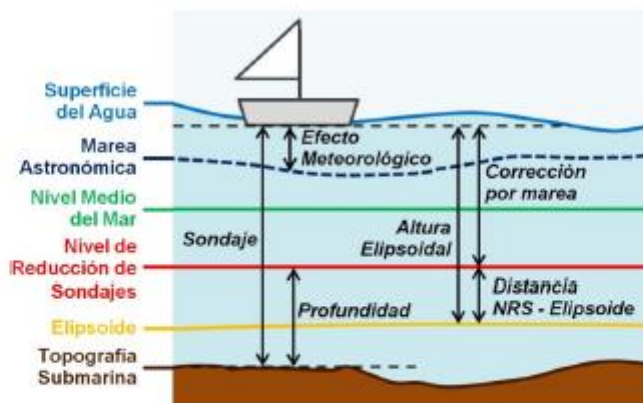


Figura 1. Relación entre la superficie del agua, el NRS, el NMM, el elipsoide de referencia, la topografía submarina y la marea astronómica.

Figure 1. Relation between the surface of the water, the Chart Datum, the Mean Sea Level, the reference ellipsoid, the submarine topography and the astronomical tide.

El posicionamiento planimétrico de las embarcaciones se realiza generalmente utilizando sistemas de posicionamiento satelital (Global Navigation Satellite System, GNSS). La altura elipsoidal (h) que proveen estos sistemas no puede utilizarse para obtener la corrección por marea debido a que no utiliza el mismo origen vertical que las cartas náuticas (Figura 1). El Sistema de Posicionamiento Global (GPS), por ejemplo, utiliza como modelo físico estándar de la Tierra, el Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS84), (Kaplan y Hegarty, 2006). Además, como los NRS varían en función de la amplitud de la marea, la relación entre los dos sistemas de referencia no puede generalizarse y debe calcularse para cada región (OHI, 2011). Actualmente proyectos como BATHYELLI en Francia (Pineau-Guillou y Dorst, 2011), Aushydroid en Australia (Martin y Broadbent, 2004), Vertical Datum Transformation de NOAA en EE.UU (Parker et al., 2003) y UKHO VORF (Turner et al., 2010) en el Reino Unido, buscan establecer la relación entre los NRS de las cartas náuticas y los elipsoides que se utilizan en los sistemas de posicionamiento satelital. En Argentina, a pesar de la gran extensión de su costa, aún no se ha establecido esta relación.

El Río de la Plata, ubicado en la costa de la República Argentina a la altura del paralelo 35°S es uno de los estuarios más grandes del mundo con una superficie aproximada de 35.000 km² y una profundidad que varía entre 5-15 m (Guerrero et al., 1997). El río se origina en la confluencia de los ríos Paraná y Uruguay, y es la entrada a la hidrovía Paraná-Paraguay, una importante arteria que vincula a Bolivia, Brasil, Uruguay, Paraguay y Argentina. La comunicación y el transporte en este sistema de ríos es un tema crítico para el desarrollo de los países involucrados, en un área de aproximadamente 700.000 km², con una población cercana a los 45.000.000 de habitantes (Del Carril, 2008).

El régimen de marea del Río de la Plata es mixto, preponderantemente semidiurno (SHN, 2014), influenciado por la onda de marea proveniente del Océano Atlántico. La amplitud de la marea astronómica es de 1,44 m en la boca, llegando a 0,40 m en el interior (D'Onofrio et al., 2009). La componente semidiurna principal (M₂) recorre todo el río en aproximadamente 12 horas, por lo que en todo momento se puede encontrar un ciclo completo de la misma (Simionato et al., 2004; D'Onofrio et al., 2009). Las modificaciones del nivel del agua producidas por cambios bruscos de presión atmosférica y efecto de arrastre del viento afectan intensamente al río, obteniendo alturas observadas que difieren en más de un metro con la predicción astronómica (D'Onofrio et al., 2008). Debido a la alta tasa de sedimentación del río (Atlas Ambiental de Buenos Aires, <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>), su topografía submarina debe ser observada y actualizada constantemente a través de relevamientos batimétricos que requieren de correcciones por marea. Estas correcciones se obtienen a partir de observaciones de marea cercanas a la zona del relevamiento, que reflejan el estado de la marea en el momento de medición. Si bien los relevamientos batimétricos no se realizan en condiciones meteorológicas extremas, la constante

influencia del efecto meteorológico en el Río de la Plata hace más complejo el cálculo de la estimación para la corrección por marea e incrementa el costo del relevamiento. La obtención de la corrección por marea a través de la altura elipsoidal (h) que proveen los GNSS permite conocer en el instante de medición la distancia que hay entre la superficie del agua y el NRS en la posición del buque, simplificando el cálculo y mejorando la precisión de la corrección por marea que se aplica a los sondeos. Sin embargo, para poder aplicar esta metodología es necesario haber establecido previamente la relación que hay entre los NRS y el origen de la coordenada vertical de los GNSS (Figura 1).

El objetivo de este trabajo es generar para el Río de la Plata un modelo que relacione los NRS utilizados en las cartas náuticas del Servicio de Hidrografía Naval Argentino (SHN), con el sistema de referencia que utiliza el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), el elipsoide WGS84, materializado en Argentina por el marco de referencia POSGAR07. Esta relación se establece a través de la superficie del NMM, modelada en los dos sistemas de referencia. Para seleccionar la representación del NMM referida al elipsoide WGS84, que mejor se ajusta al Río de la Plata, se comparan modelos globales de NMM y modelos de geoide, con mediciones altimétricas satelitales a las que se les aplican nuevas correcciones de marea y de efecto atmosférico que permiten obtener a partir de cada observación el valor del NMM. Para establecer la relación entre el NMM y los NRS de todo el Río de la Plata, se divide al río en función de los NRS utilizados en las cartas náuticas y se utiliza la distancia entre cada NRS y el NMM provista por estas publicaciones.

DATOS

Niveles de Reducción de Sondeos en el Río de la Plata

El SHN publica las Tablas de Marea (SHN, 2014) y las cartas náuticas que cubren al Río de la Plata (H-113, H-114, H-115, H-116, H-117, H-118, H-155A, H-156 y H-157), en donde se indica la información de marea para varias ubicaciones dentro del río. Debido a las características de la marea en la zona de estudio, estas publicaciones utilizan en diferentes regiones, diferentes NRS para referir las profundidades y las predicciones de marea. La Figura 2 muestra la ubicación de las localidades con información de marea que proveen las cartas náuticas y las Tablas de Marea.

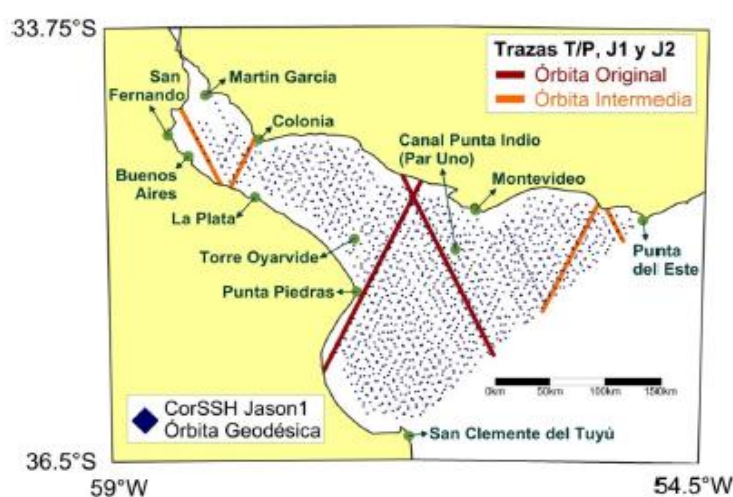


Figura 2. Ubicación de las localidades con información de marea que proveen las cartas náuticas y las Tablas de Marea. En rojo y naranja se muestran las trazas de los altímetros, original e intermedia respectivamente. Los puntos azules corresponden a las ubicaciones de las mediciones del altímetro Jason 1 en su órbita geodésica.

Figure 2. Locations which have tide information provided by nautical charts and tide tables. The altimeters traces are shown in red (original) and orange (intermediate). The blue dots correspond to the locations of the measurements of altimeter Jason 1, geodesic orbit.

En cuanto a las características generales, se podría señalar que este tipo de discurso se caracteriza por la precisión y la claridad en la exposición, ya que la intención del emisor es la transmisión del conocimiento o el despliegue de argumentos que expliciten una teoría.

Desde el punto de vista del vocabulario, se emplean términos técnicos vinculados a la disciplina que se trata. En el caso de este texto, por ejemplo “topografía submarina”, “bajamar”, “sondajes”.

En el caso de la sintaxis, es decir el orden de las palabras en la oración, se apunta a una estructura básica de Sujeto-Verbo-Complementos, con relativa ausencia de oraciones subordinadas, que posibilita una comprensión clara de los conceptos desarrollados. Las definiciones, que son habituales en este discurso, ilustran este aspecto: “El nivel de marea puede definirse como la suma de la marea astronómica y la incidencia del efecto meteorológico sobre el agua.”.

Asimismo, se incluyen gran cantidad de conectores lógicos que establecen relaciones de sentido entre las oraciones y los párrafos: “*Si bien* los relevamientos batimétricos no se realizan en condiciones meteorológicas extremas, la constante influencia del efecto meteorológico en el Río de la Plata hace más complejo el cálculo de la estimación para la corrección por marea e incrementa el costo del relevamiento.” “*Sin embargo*, para poder aplicar esta metodología es necesario haber establecido previamente la relación que hay entre los NRS y el origen de la coordenada vertical de los GNSS.” “Esta corrección no puede obtenerse a partir de una predicción astronómica de marea, *ya que* la predicción astronómica no tiene en cuenta las variaciones de la altura del agua provocadas por las condiciones meteorológicas en el instante de medición”

Respecto de los tiempos verbales utilizados, y en tanto se procura la exposición de determinados conocimientos, existe un predominio del presente del indicativo en oraciones básicamente afirmativas: “Las profundidades de las cartas náuticas se obtienen a partir de mediciones entre la superficie del agua y el fondo marino, llamadas sondajes.”

En otras ocasiones, se utiliza el verbo en tiempo condicional para formular hipótesis (*sería, podría considerarse*, etc.)

En procura de lograr la objetividad para constituir una verdad científica, se emplea la tercera persona del singular y formas impersonales con “se”:

“El posicionamiento planimétrico de las embarcaciones *se realiza* generalmente utilizando sistemas de posicionamiento satelital.”

Asimismo, aparecen formas con voz pasiva: “Las alturas horarias de marea de la estación La Plata *fueron registradas* por la Dirección Nacional de Vías Navegables”

Además, es frecuente el uso de las nominalizaciones (la transformación de verbos en sustantivos): “estimar/estimación” “formar/formación”.

También puede aparecer la reformulación, que consiste en transformar un enunciado sin alterar su significado (“decir algo de otro modo”) para lo cual se incluyen expresiones como “o sea”, “es decir”, “en otras palabras”.

Estos rasgos se complementan con la aparición de referencias a otros textos que involucran un diálogo que el autor establece con otros miembros de la comunidad científica y que lo sitúan dentro del entramado del discurso disciplinar. Consideremos este párrafo del texto analizado donde aparecen, entre paréntesis, dos de estas referencias: “El Río de la Plata, ubicado en la costa de la República Argentina a la altura del paralelo 35°S es uno de los estuarios más grandes del mundo con una superficie aproximada de 35.000 km² y una profundidad que varía entre 5-15 m (Guerrero et al., 1997). El río se origina en la confluencia de los ríos Paraná y Uruguay, y es la entrada a la hidrovía Paraná-Paraguay, una importante arteria que vincula a Bolivia, Brasil, Uruguay, Paraguay y Argentina. La comunicación y el transporte en este sistema de ríos es un tema crítico para el desarrollo de los países involucrados, en un área de aproximadamente 700.000 km², con una población cercana a los 45.000.000 de habitantes (Del Carril, 2008).”

Asimismo, es habitual que se incluya -como apoyo para la exposición- un aparato paratextual especializado (notas al pie de página, diagramas, fotografías) con la intención de ilustrar y ampliar la exposición de los conceptos. En el caso de este fragmento de la ponencia, se incluyen dos gráficos y una tabla. En todos los casos, se acompaña este recurso visual con los epígrafes, en castellano y en inglés. El uso de este último idioma es habitual en la presentación de trabajos para congresos de la especialidad que se consideran relevantes.

5.2 La comunicación social de la ciencia y la divulgación científica

Se han señalado con anterioridad las características de lo que denominamos discurso científico especializado, que circula entre los miembros de una comunidad específica.

A partir de la necesidad de transmitir los conocimientos a un público más amplio y que trascienda el ámbito de una determinada disciplina (sobre todo aquellas ligadas a las ciencias exactas y naturales) surge el concepto de **divulgación científica**.

Uno de los primeros ejemplos de divulgación es el de Galileo Galilei, el gran científico italiano, quien en una carta de 1610 manifiesta que escribirá un libro sobre manchas solares en un *lenguaje vulgar*, para que lo entienda el conjunto de la población. Eso significa que iba a utilizar el idioma italiano y no el latín, que era la lengua con la que se escribían los tratados científicos y filosóficos en esa época y que era usada básicamente por las élites intelectuales y religiosas.

Entre los más conocidos divulgadores científicos del siglo XX y XXI, figuran Carl Sagan, Isaac Asimov y Stephen Hawking. En nuestro medio, se destacan Diego Golombek, Leonardo Moledo y Adrián Paenza, entre otros.

En el campo de la ciencia se ha considerado en los últimos tiempos que se debe entender el concepto de divulgación científica dentro de una esfera más abarcativa que la engloba y que se denomina **comunicación social de la ciencia**. En ella, como se señala en la *Revista Digital Universitaria* de la UNAM (Universidad Autónoma de México) del 1ro. de marzo de 2014: “lo esencial es el intercambio de conocimientos, el diálogo aclaratorio, la discusión de lo tratado, las sugerencias para su mejoría y la conversación profunda que ayude a la comprensión del conocimiento científico. Empleando el lenguaje ordinario diríamos que la comunicación de la ciencia es una acción ‘activa’, o en otras palabras un ‘ir y venir’ de conocimientos, opiniones, críticas y aclaraciones”.

Es decir, la noción de **comunicación social de la ciencia** implica un rol más participativo en la comprensión del conocimiento científico que va más allá de la sola transmisión que realiza la divulgación científica o de la información que proporciona el llamado periodismo científico, que complementa la tarea de la divulgación.

Cabe destacar que el Departamento de Ciencia y Tecnología de nuestra Universidad Nacional de Quilmes desarrolla el programa **La ciencia por otros medios**, mediante el cual asume los postulados de esta concepción, e impulsa no sólo la producción del conocimiento científico y la capacitación de investigadores dentro de cada unidad académica, sino también la generación de un espacio de inspiración, intercambio de experiencias y formación para investigadores y empresarios zonales, con el objetivo de que el conocimiento científico sea compartido por el conjunto de la población y tenga un rol activo y transformador dentro de la comunidad de Quilmes.

Por otra parte, la colección “Ciencia que ladra” ha llevado adelante una importante gestión en la divulgación del conocimiento científico en nuestro medio. Se inició en el año 2002 con la publicación de cinco libros escritos por Diego Golombek (quien la dirige desde su creación) y la asociación entre la editorial Siglo XXI y la Universidad Nacional de Quilmes. Hacia 2018, lleva 80 títulos publicados y más de dos millones de ejemplares vendidos.

Veamos algunas de las características de los textos de divulgación en el fragmento que se transcribe a continuación, que pertenece al libro *Un científico en el lavadero. Manchas, olores, ciencia, tecnología y suciedad*, publicado en la colección “Ciencia que ladra” en 2014:

El manchón de tinta

Levanten la mano los que alguna vez dejaron una lapicera en el bolsillo (de la camisa, el pantalón, el guardapolvo, etc.) y al día siguiente se encontraron con un manchón de tinta seca que les hizo acordarse hasta de su pariente más lejano. ¿Somos muchos, no?

Respiren profundo que hay solución, y está en la heladera o refrigerador. Una pista: es blanca, la usamos para cortar el café y el té y para hacer postrecitos. En este truco se utiliza nada más y nada menos que la leche. ¿Por qué permite sacar la tinta? Antes de responder, analicemos la composición de ambos líquidos.

La tinta contiene colorantes disueltos o suspendidos en solventes que pueden ser oleosos (parecidos al aceite), resinas sintéticas o alcoholes. Por su parte, la leche está constituida por un 90% de agua y el 10% restante por carbohidratos como la lactosa, proteínas, vitaminas, minerales y grasas. Por su elevado contenido de agua, las grasas se encuentran suspendidas en forma de pequeñas gotitas (recordamos que son insolubles, es decir, no se mezclan). Precisamente, las moléculas grasas, que no son polares, son las que interactúan con las de los colorantes y las resinas de la tinta. Para que eso suceda, el tejido manchado debe dejarse unas horas en remojo con leche y, una vez que la mancha desaparezca, hay que lavarla como se hace normalmente.

Si el truco anterior no funciona, no se alarmen. La composición de las tintas es muy variada y, a simple vista, es un misterio. Por lo tanto para saber en qué producto se disolverán mejor, es cuestión de experimentar.

Las grasas de la leche son útiles para quitar estas manchas cuando el solvente es oleoso. En cambio, si está compuesto por alcoholes, apenas se aclaran porque las interacciones que

producen entre ellos no son tan intensas. Por esa razón, es necesario recurrir a otro quitamanchas: el alcohol.

El truco consiste en verter alcohol sobre la zona manchada, dejar reposar durante un tiempo, cepillar suavemente (si la prenda lo permite) y remojar en agua fría. Si es necesario, hay que repetir estas acciones varias veces.

Como ocurre en el ejemplo precedente y, como característica fundamental, se produce un acercamiento entre autor y lector a partir de determinadas modalidades que adopta el enunciador, que es quien asume la voz en el texto.

Es frecuente, por ejemplo, el uso de la primera persona del singular (“yo”) o la del plural inclusiva (“nosotros”). En este caso, la autora inicia la explicación con una apelación directa a los lectores: “Levanten la mano...”, que evoca en tono gracioso la actitud de algún profesor en una clase. En el final de ese primer párrafo aparece además el “nosotros” en la pregunta “¿Somos muchos, no?”, procedimiento que produce el acercamiento al lector e intenta predisponer a la lectura posterior.

En el segundo párrafo continúa esta modalidad de interpelación: “Respiren profundo que hay solución” y luego, a la manera un enigma: “Una pista: están en la heladera o el refrigerador”. Esta referencia a un relato policial o a una adivinanza también es característica de un tipo de texto de divulgación, en tanto se apela a lo que un lector medio puede reconocer con facilidad.

Por otra parte, es asiduo el recurso a las interrogaciones como modo de facilitar la explicación: “En este truco se utiliza nada más y nada menos que la leche. ¿Por qué permite sacar la tinta? Antes de responder, analicemos la composición de ambos líquidos”.

Se utilizan ejemplos ligados a la vida cotidiana, como sucede al comienzo del primer párrafo cuando se hace referencia a la posibilidad de mancharse con tinta, así como la mención de objetos reconocibles (“lapicera”, “guardapolvo”, etc.)

Asimismo, abundan las aclaraciones y un vocabulario más accesible para explicar los conceptos científicos a un público amplio: “Por su elevado contenido de agua, las grasas se encuentran suspendidas en forma de pequeñas gotitas (recordamos que son insolubles, es decir, no se mezclan).”

En términos generales se trata de un estilo de escritura que se caracteriza por rasgos que apuntan a una mayor “informalidad”. En el caso citado y -como ocurre en este tipo de

textos- la autora, para desarrollar una explicación vinculada con la ciencia química, parte de un hecho cotidiano como la aparición de una mancha y el intento de solucionar este percance.

Divulgación científica implica entonces un modo de elaboración de los textos que se aleja de la objetividad absoluta, de la impersonalidad en la enunciación y procura el acercamiento a un lector no especializado.

Aun cuando estos rasgos son específicos de la divulgación científica, es posible que en la actualidad se encuentren en textos más especializados, como es el caso, por ejemplo, de la utilización del pronombre personal “nosotros” que implica –dentro de la objetividad característica del discurso experto- la aparición de un matiz subjetivo (García Negroni, 2008).

Actividad 13

Leer el artículo “La chispa de la vida”, escrito por Alberto Díaz Anel para el blog *El gato y la caja*, publicado el 10 de enero de 2016.

Reescribir el texto como para ser incluido dentro de una revista especializada. Se sugiere seguir los siguientes pasos:

1. Marcar las expresiones de informalidad y reemplazarlas (en la medida de lo posible) por expresiones formales.
2. Utilizar un registro impersonal (3ª. persona del singular).
3. Eliminar la información que se considere innecesaria para reducir el texto a la mitad.
4. Realizar un plan previo de escritura.

En las películas de Disney, algunas princesas se chapan a sapos para convertirlos en príncipes, otras dicen lo mismo pero para justificar lo que se comen los fines de semana, y en Córdoba nos comemos las ranas a la provenzal. Bah, se las comen, porque a mí me dan asquito, pero para otros es un manjar con (obvio) sabor a pollo. Porque viste que cuando no sabés en qué categoría de sabor encasillar una comida, mandás que tiene gusto a pollo.

Estos hermosos animalitos (las ranas) que no sólo adornan la panza de muchos cordobeses sino que además ayudan a controlar a los enviados directos del mismísimo Satán (ardan en el infierno, mosquitos), fueron protagonistas de un descubrimiento científico que cimentó las bases para unos de los delirios de terror más locos de la historia literaria.

A pesar de que parece que conocemos la electricidad hace bocha, fue recién durante el siglo XVIII cuando se la empezó a estudiar de manera rigurosa bajo los ojos del relativamente nuevito [método científico](#). Hubo dos personajes contemporáneos en particular que competían para ver quién la tenía más larga. En esta carreta estaba, por un lado, el tano Alessandro Volta (no, no tiene nada que ver con la heladería, pero sí con el voltaje), que inventó los primeros instrumentos generadores de corriente eléctrica, la cual podía ser transmitida a otros objetos en forma de electricidad estática, esa que te para los pelos o que te da patadas cuando tocás la manija de la puerta. Por otro lado, tenías Luigi Galvani, igual de tano pero más desquiciado, que se dio cuenta andasabercómo de que las patas de las ranas se movían cuando les aplicabas un shock de electricidad. A pesar de que en esa época el concepto de célula todavía no estaba claro, el descubrimiento llevó a Galvani a hipotetizar que los impulsos eléctricos eran los responsables de mover los músculos, y como sabía un montón de física se animó a explicar un poquito más y decir que estos impulsos eran el resultado de la acumulación de cargas positivas y negativas en dos superficies opuestas.

Galvani dijo que se dio cuenta del movimiento de las patas de la rana mientras la disecaba con un bisturí, y esto llevó a Volta a pensar que probablemente el metal jugaba algún papel en ese truco y a crear nada más y nada menos que la primera pila eléctrica para probar que los metales podían producir corriente eléctrica y que los músculos eran simples transmisores.

A todo esto el sobrino de Galvani, Giovanni Aldini, un poco más empresario y menos científico que el tío, aprovechó esa idea loca de que las ranas se podían mover a pesar de estar muertas, y se mandó a hacer shows de resucitación con electricidad en la calle, como quien vende pan relleno en la plaza, pero menos jipi. Si bien usaba partes de [animales](#), el gobierno británico lo invitó a usar el cadáver de un flaco que había sido condenado a muerte por asesinar a toda su familia. Un divino. Aldini conectó entonces un electrodo en cada oreja del fiambre malviviente, conectado a una pila de Volta. Y ahí arrancó el espectáculo: se movió la mandíbula, se abrieron los ojos y la gente no paraba de gritar. ‘Uh qué flash, a ver qué pasa si meto esta varilla de zinc por aquí...’ Retorcijones, pataleo y la gente se desmayaba. El chisme se propagó como rumor sobre una prima que está buena y llegó a los oídos de unos poetas intelectualoides de Inglaterra, que tenían la costumbre de irse de vacaciones a la casa de uno de los pibes en Suiza, y en días en los que no estaba como para pescar en el lago se la pasaban contando historias de terror y comiendo chocolate.

Entre los aburridos vacacionistas estaba la más joven de todas, Mary Shelley, que no tenía mucha experiencia en relatos literarios pero tampoco le hacía asco a la imaginación desmedida. Fue así que, a partir del deseo de resucitar a un hijo que había perdido (sí, un bajón, pero bueno, [la gente se muere](#)) y del suceso mediático de Giovanni Aldini, Mary creó LA novela de terror, esa que le sigue dando de comer a unos cuantos hasta el día de hoy: Frankenstein o el moderno Prometeo.

No vamos a entrar en detalles sobre esta historia (lean el libro que es genial), pero ya todos sabemos que se basa en un científico medio chapita, llamado Víctor Frankenstein, que crea una criatura sin nombre (¡No, el mostro no se llama Frankenstein!) a partir de [partes](#) de cuerpos humanos y de animales reciclados, devolviéndolo a este mundo a través de la magia de la ‘chispa de la vida’.

Después Hollywood, como siempre, la pochocleó y transformó esa chispa en [tormentas eléctricas](#) y en una parafernalia de aparatos grotescos que, SPOILER ALERT, no aparecen en la historia original. Además, según la novela, el bicho medía dos metros y medio y tardó como dos años en armarse. Ese laboratorio no debía oler para nada bien.

Más adelante, los científicos se dieron cuenta de que si ponían electrodos requetesúper chiquititos adentro y afuera de una célula, podían medir una diferencia de voltaje a ambos lados de la membrana plasmática, esa capa de grasas y proteínas que le da límites y forma a las células. Esta diferencia pequeña pero significativa de voltaje fue suficiente para confirmar las ideas de Galvani sobre cómo se producen los impulsos eléctricos. Lo curioso es que todas las células de nuestro cuerpo tienen esta disposición de cargas a ambos lados de la membrana (cargas negativas por dentro y positivas por fuera), pero sólo algunas pueden generar impulsos eléctricos: las células nerviosas y las musculares (incluyendo las del corazón).

Cuando esas células están piolas y panchas, la diferencia de cargas eléctricas a ambos lados de la membrana se mantiene estable en un hermosísimo equilibrio químico y físicogenerado por la interacción aceitadísima de bocha de factores. Pero llegado el momento, un estímulo provoca la apertura de unos ‘agujeros’ especiales formados por proteínas que sólo tienen las membranas de neuronas y células musculares, por donde pueden pasar las cargas de un lado a otro, haciendo que por un instante el lado de adentro se vuelva positivo y el de afuera negativo, provocando una revolución eléctrica que se contagia a otras células.

Ese es el impulso eléctrico, que en los músculos se traduce en la contracción y relajación que nos permite caminar, respirar, comer y hasta bombear sangre. Pero lo loco es que es el mismo fenómeno que nos permite sentir el universo que nos rodea y lo que pasa dentro de nuestro cuerpo, a través de los diferentes tipos de neuronas sensoriales. Pero LO MÁS LOCO posta es que es ese mismo principio el que hace que las neuronas en nuestro sistema nervioso central (cerebro y médula espinal) se comuniquen entre sí, controlando y procesando, de manera [consciente e inconsciente](#), toda esta jodita de [estar vivo](#). Así, a través de la actividad eléctrica de nuestras neuronas, se termina construyendo algo tan increíble como la propia mente. One propiedad biofísica reloca to rule them all. TKM, Evolución.

Es increíble cómo nos movemos, latimos, hacemos, sentimos, pensamos; en definitiva, somos, gracias a las propiedades electrofisiológicas de nuestras células. Una historia que arrancó con un tipo jugando con una rana muerta y que hoy tiene a una banda de científicos mirando células de a una o de a millones, tratando de acercarnos a todos un poquito más a entender cómo somos lo que somos.

UNIDAD 2: INVESTIGAR FUENTES

Valeria A. García

En esta unidad se trabajará con los tipos de fuentes bibliográficas que todo escritor, sea novato o especializado, deben tener en cuenta a la hora de plantear la escritura de un texto académico.

Las fuentes son textos de procedencia académica realizados por educadores y/o investigadores especializados en un área determinada de una materia. Estos documentos deben poseer lenguaje acorde a la disciplina estudiada y, en el caso que sea necesario, soporte visual que apoye los descubrimientos que se publicarán.

Entonces, aquí se analizarán tanto dónde y cómo realizar la búsqueda de las fuentes, como su selección y el trabajo que se debe realizar con ellas (marcado de ideas principales y secundarias, resúmenes, mapas conceptuales, etc.) para que sean de utilidad en el momento de construir el trabajo final del curso, en este caso, un informe de lectura.

Uno de los puntos de mayor importancia que debe tenerse en cuenta al escribir un informe de lectura, o cualquier tipo de texto académico, es su unidad temática; en este sentido, el trabajo con las fuentes es productivo siempre y cuando se respete el eje temático y se incorporen aquellas que constituyan la base y el apoyo de las hipótesis planteadas y guíen el desarrollo a la conclusión del trabajo.

1. ESPACIOS Y ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA DE FUENTES ACADÉMICAS

En la escritura académica es necesario incorporar otros textos, otras voces autorizadas que apoyen o cuestionen los argumentos, explicaciones, definiciones, etc. de quien escribe, y gracias a esto se justifique la tarea de escritura, ya que tanto esta como la lectura son estrategias que se dan en forma conjunta y yuxtapuesta y funcionan como

instrumentos “fundamentales para la construcción del propio pensamiento y para el aprendizaje” (Miras & Solé: 2007).

Para poder incorporar esas voces autorizadas que permiten el desarrollo de todo texto científico, es necesario realizar “lecturas exploratorias” (Miras & Solé: 2007) mediante las que se consigue identificar aquellos artículos que son pertinentes para llevar adelante el trabajo de investigación. Pero estas herramientas imprescindibles solo resultan útiles cuando se tienen ciertos criterios de selección y de pertinencia al nuevo texto, que permitan una delimitación fundamentada, pues lo contrario, conduce a una lista de referencias interminables que no aportan información relevante o concreta para la escritura del tema que se investiga. “La selección de literatura consultada, [...] debe estar presidida por criterios de pertinencia antes que por criterios de exhaustividad” (Miras & Solé:2007).

Todo texto académico dialoga con otros textos producidos con anterioridad, cuyas características particulares deben ser tenidas en cuenta, como las voces de sus autores que no deben ser emuladas por la voz del autor del texto en producción. Es decir, la escritura de un texto académico implica un cambio de rol en el autor, “implica establecer un diálogo con otros textos y autores, [...] y exigir escribir con voz propia” (Castelló:2007), ya que si no se logra este cambio de voces se corre el riesgo de caer en el delito del plagio.¹

Entonces, para lograr esta idea del diálogo entre el texto en proceso y los textos autorizados gracias al que se consigue la formación de un nuevo saber, es

¹ El plagio es un delito que se realiza en contra de los derechos tanto morales, éticos como de crédito de la producción de una obra de un autor determinado; con esto se imposibilita la capacidad de distinguir la obra original de la que resulta de este delito. Al mismo tiempo, mediante el plagio se engaña al público, pues se le hace pensar que adquiere “un producto único” (Soto Rodríguez: 2012) sin tener en cuenta que se está valorando al plagiador y no a quien creó la obra en primera instancia. El plagio se lleva a cabo a partir de distintos métodos como, por ejemplo, el de copiar un texto de una fuente determinada y luego pegarlo en el trabajo propio sin citarlo; alterar el orden de las palabras sea en “una oración o un párrafo” (Soto Rodríguez: 2012), o cuando se sigue el mismo estilo dado en la frase original; otro método es el de no citar o referenciar la información proveniente de una fuente, entre otros (Soto Rodríguez: 2012).

A modo ilustrativo se puede indicar el caso del licenciado y magíster en Historia, Rodrigo Núñez Arancibia graduado de la Universidad de Chile. En 2004 comenzó a trabajar como profesor en la Facultad de Historia de la Universidad Michoacana San Nicolás Hidalgo de México y, desde ese año hasta el 2015, plagió al menos 12 artículos y capítulos de libros de autores de distintos países. Como consecuencia de este delito la carrera académica de Núñez Arancibia se considera terminada y podría ser expulsado por 20 años del Sistema Nacional de investigadores.

imprescindible buscar esas fuentes que posibiliten el intercambio y que ese saber, que se pretende producir, sea original, creativo y formal.

Para seleccionar aquellas fuentes idóneas y que aporten al texto que está en producción, se deben tener en cuenta los espacios donde se desarrolla la disciplina de interés y ver las discusiones sobre los tópicos relevantes y el lugar donde se publican los hallazgos científicos obtenidos; también es imprescindible “identificar los conceptos clave, el lenguaje utilizado, la terminología específica a la que se refiere el conocimiento disciplinar.”² Para esto es necesario, en primera instancia, la guía de un docente o investigador que posea el conocimiento disciplinar y temático para abordar la búsqueda. Es indispensable revisar las fuentes con las que se van a trabajar con una mirada crítica para poder identificar aquellas características que convierten a ese texto base en óptimo para formar parte de una estructura argumentativa o explicativa que sea funcional al nuevo producto o conocimiento que se ha elaborado.

Se pueden precisar dos grupos de fuentes de las que es factible extraer información:

- **Fuentes primarias:** son aquellas fuentes donde se publica información precisa y directa sobre los resultados originales de la investigación. Están constituidas por las revistas de información, patentes, informes técnicos y las tesis de licenciaturas o doctorados, entre otras.



- **Fuentes secundarias:** comprenden todas las publicaciones que recojan material que ha sido previamente publicado en fuentes primarias, es decir, resúmenes de tópicos, recopilación de títulos, artículos de revisión, monografías, entre otros.

² AAVV: “Buscar y seleccionar fuentes”, en sitios.ruv.itesm.mx/portales/crea/buscar/indice.htm

Id: BOX.67--AGRECOL		
		H200/1289
Autor:	KOLMANS, Enrique	
Título:	Propuestas de Seguimiento al PDAAS 2002 Acuerdos del III Taller de Agricultura SostenibleAgricultura Sostenible y Seguridad Alimentaria .-	
Fuente:	Cochabamba; Pan para el Mundo; 26 octubre 2001. 30 p. p. .	
Id: BOX.67--AGRECOL		
		A220/196
Autor:	Simas*.	
Título:	La Sequia, la seguridad alimentaria y la agroecología. .-	
Fuente:	Managua; Hivos; Agosto-septiembre 2001. 24 p. p. Grfs.. (La Alforja. Boletín Informativo sobre comercialización campesina, 14).	
Tesis:	Presentada a la UAGRM para obtención del grado de Ingeniero Agronomo.	
Id: BOX.67--AGRECOL		
		C600/783
Autor:	PIEPENSTOCK, Anne	
Autor:	EZE*.	
Título:	Informe. La importancia del Genero y de la Política Agraria para la Seguridad Alimentaria en el Altiplano de Perú y Bolivia .-	
Fuente:	Cochabamba; PPM; Febrero 2000. 120 p. p. Grfs..	
Id: BOX.67--AGRECOL		
		C210/957
Autor:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADER+A Y DESARROLLO RURAL*.	
Título:	Evaluación de la Producción agropecuaria 2000 - 2001: Sistema Nacional de seguimiento a la seguridad alimentaria y alerta temprana .-	
Fuente:	La Paz; MAGDR; . 26 p. p. .	
Id: BOX.67--AGRECOL		
		C600/916
Autor:	CICAP*.	
Título:	De La Producción de Alimentos a la Seguridad Alimentaria .-	
Resumen:	Contiene experiencias en producción de alimentos promovidas por el Centro de Investigación, Capacitación, Asesoría y Promoción en caseríos del distrito La Florida, Cajamarca desde 1992. Además de recoger las actividades realizadas, también es una recopilación de apreciaciones, opiniones y comentarios de las productoras con relación a sus valoraciones referidas a la producción y consumo de alimentos..	
Id: BOX.67--AGRECOL		

1.1 Selección de fuentes bibliográficas

Cuando se selecciona una fuente bibliográfica se deben tener en cuenta algunos criterios precisos para evitar que aquello que se ha elegido citar no aparezca en el texto como un cúmulo del material en el que se apoya la investigación sin un sentido concreto o una justificación eficaz del porqué se los ha tomado como fundamento de escritura.

Los criterios a los que el escritor, novato o experimentado, deben prestar atención pueden sintetizarse en los tres que siguen:

- 1) Las fuentes deben estar actualizadas, es decir, dependiendo del tipo de ciencia estudiada no debe existir una distancia temporal considerable entre el momento de producción de la fuente y su consulta.
- 2) Las fuentes deben ser reconocidas por la comunidad disciplinar en la que se inserta el investigador/autor, pues citar una fuente bibliográfica poco aceptada por la comunidad académica puede quitar seriedad o poner en duda el trabajo que se está realizando. Su pertenencia institucional es una marca cabal que identifica su idoneidad.

- 3) Es preferible citar fuentes primarias, es decir, el texto donde originalmente se propuso una hipótesis, se produjo algún dato estadístico o se realizó cierto hallazgo, y no manuales u otros textos que se refieran a esa fuente.

Actividad 1:

Seleccionar un concepto de interés (de ser posible relacionado con la temática del futuro informe de lectura) y realizar un rastreo de fuentes primarias y secundarias en el repositorio³ de la Universidad (<https://ridaa.unq.edu.ar/>). Escribir una lista de, aproximadamente, tres de cada uno de los tipos de fuentes. Tener en cuenta los criterios de selección.

1.2 Incluir fuentes bibliográficas en los textos

Como se ha dicho, toda producción de conocimiento científico implica un diálogo entre aquello que se está elaborando como nuevo saber y aquello en lo que este encuentra sustento, afirmación o motivo de discusión.

Esta puesta en diálogo puede hacerse visible a partir de la inclusión de distintas fuentes a partir de las citas bibliográficas, es decir, se agrega al texto nuevo el fragmento de una idea o afirmaciones consideradas relevantes del texto fuente.

Las citas pueden aparecer en forma textual, o sea, un fragmento que no varía en relación a la fuente de la que se extrae; o mediante el parafraseo o la reformulación de lo leído, en otras palabras, se da cuenta de aquello que es considerado información importante pero se producen ciertas variaciones que permitan la inclusión de la cita en el cuerpo del texto nuevo.

Al agregar una cita bibliográfica es conveniente que esté justificada a partir de comentarios, reformulaciones o explicaciones que le den un sentido concreto de su funcionalidad dentro del texto en producción; gracias a estas estrategias textuales se hace hincapié en lo que se indica como fundamental y preciso destacar del texto referido.

³ Ridaa es el Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes, donde se almacena, organiza, gestiona, preserva y difunde la producción científica, académica, artística y cultural en formato digital, generada por los integrantes de la comunidad universitaria. Tiene por objeto permitir una mayor visibilidad de las creaciones de la Universidad, incrementar su uso e impacto y asegurar su acceso y preservación a largo plazo. (fragmento extraído de la página oficial del Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional de Quilmes)

Existen distintos tipos de estructuras mediante las que se incorporan los diferentes tipos de citas. Dos de las más simples se relacionan con la extensión del fragmento que se citará y como es insertado en el texto nuevo. Por un lado, cuando la cita no excede un aproximado de cinco líneas puede incorporarse al cuerpo del texto. Se marca su literalidad colocando comillas dobles y la referencia bibliográfica inmediatamente antes o después del fragmento.

- Lorenzano (2001), destaca que la Biología carece de unicidad en el lenguaje, lo que es relativamente frecuente para numerosas ciencias: “en lugar de encontrarnos con un único lenguaje que nos permita expresarlas [a las ciencias biológicas], nos encontramos con una gran variedad de lenguajes específicos a ciertas subdisciplinas o teorías biológicas, lo cual no elimina la posibilidad de que estos se relacionen de algún modo entre sí.” (fragmento adaptado de Broncano Torres, 2016)

Por otro lado, si el fragmento a incluir excede el aproximado de cinco líneas debe discriminarse del cuerpo principal del texto a partir de un salto de línea y de la sangría. En este caso no es necesario ni el entrecomillado ni el cambio o disminución de la tipografía; pero, como en el caso anterior, la referencia bibliográfica debe estar indicada antes o después del fragmento referido.

- La tecnología del Mínimo Proceso se aplica tanto a hortalizas como a frutas y se puede resumir como

hortalizas y frutas crudas sin sus partes no comestibles, preferentemente lavadas, peladas y en ciertos casos trozadas o rebanadas, posteriormente embolsadas en películas de plástico y conservadas a temperatura de congelación, garantizando una duración mínima de siete días para su consumo inmediato; sin aditivos (solo reciben tratamientos suaves de desinfección), conservan sus atributos sensoriales y nutricionales similares al original en frasco, bajo normas de buenas prácticas de procesado, higiene y cumpliendo la legislación específica. (López y Moreno, 1994) (fragmento adaptado de Caro Pardo, 2010)

1.3 Discursos referidos

Incorporar una fuente bibliográfica en un texto que se está elaborando implica la reproducción de aquel contenido que fue considerado como óptimo para generar un debate, ampliar una explicación o dar cuenta de propiedades y partes dentro de una

descripción, entre otras. Para esto es primordial tener en cuenta algunos procedimientos de inclusión del discurso referido fundamentales, es decir, el **estilo o discurso directo** y el **estilo o discurso indirecto**.

El **estilo o discurso directo** se distingue a partir de una división clara entre el texto fuente y el texto donde se incluye. Este tipo de discurso da impresión de fidelidad en relación con el texto original. El **estilo directo** supone la constitución de un “documento veraz, un fragmento auténtico” (Balmayor, 1999) que se agrega al texto nuevo para sostener los argumentos o explicaciones que se proponen.

La forma de delimitar este tipo de discurso es a partir de las comillas, pues son una de las marcas más claras para señalar la presencia de un fragmento de un texto referido. Entonces, en el **estilo directo** “no referido, es decir, en aquel en el que no hay verbo introductor” las comillas son el “único límite entre las dos voces” (Balmayor, 1999).

La presencia de este tipo de discurso puede darse a partir de los siguientes mecanismos:

- **Directo antepuesto:** se da cuenta de la presencia de la cita al comienzo del texto a partir de la presencia de un verbo que indica acto de habla ubicado, inmediatamente, después de esta. En este tipo de procedimiento se suele “incorporar la cita textual seguida por la referencia bibliográfica” (Massi, 2005)
 - “Al igual que la físico-química la biología clasifica los objetos sobre los que trabaja, dilucida sus relaciones en forma de leyes e intenta explicar causalmente estas clasificaciones y leyes. Solo que la estructura de estas clases en lugar de alcanzar a todos los casos y en mayor o menos facilidad un nivel matemático, conserva a menudo su carácter cualitativo, o simplemente lógico”, afirma Piaget. (Broncano Torres: 2016)
- **Directo pospuesto:** la cita textual es incorporada a partir de un verbo de decir o alguna expresión que la habilite a ser parte del texto.
 - Piaget (1979) expresó en su libro *Introducción a la epistemología genética* que “Al igual que la físico-química la biología clasifica los objetos sobre los que trabaja, dilucida sus relaciones en forma de leyes e intenta explicar causalmente estas clasificaciones y leyes. Solo que la estructura de estas clases en lugar de alcanzar a todos los casos y en mayor o menos facilidad un nivel matemático, conserva a menudo su carácter cualitativo, o simplemente lógico.”(Broncano Torres, 2016)

- **Directo discontinuo:** la cita textual se descompone en dos partes (Massi, 2005) la primera antecede al verbo que indica acto de habla y, la segunda, lo precede.
- “Al igual que la físico-química –indica Piaget – la biología clasifica los objetos sobre los que trabaja, dilucida sus relaciones en forma de leyes e intenta explicar causalmente estas clasificaciones y leyes. Solo que la estructura de estas clases en lugar de alcanzar a todos los casos y en mayor o menos facilidad un nivel matemático, conserva a menudo su carácter cualitativo, o simplemente lógico.”

El **estilo o discurso indirecto** posee como característica relevante que el fragmento seleccionado como cita pierde su autonomía, se subordina al texto donde se la incluye y se borran “sistemáticamente las huellas de la otra enunciación” (Balmayor, 1999).

En el **estilo indirecto** al no mantenerse los rasgos principales del texto base se da la idea de “una interpretación del discurso del otro, una versión del mismo, y da lugar a síntesis y despliegues según los casos” (Balmayor, 1999).

En este tipo de discursos las comillas cumplen la función de “mantener y realzar los rasgos verbales propios del enunciador del discurso citado” (Balmayor, 1999).

Los procedimientos más comunes de incorporación de citas en **estilo indirecto** son:

- **Indirecto genuino:** el texto referido mantiene su información tal cual el texto original, pero se modifica su enunciación. Se incluye a partir de un verbo de decir o de subordinantes del estilo de “que” o “como”.
- Morgan (1989) afirma que las células de los organismos pluricelulares están provistas de mecanismos de señalamiento que les permiten recibir, procesar y responder a diferentes estímulos.
- **Indirecto con segmentos textuales:** se resume o sintetiza lo dicho a través del recurso de la paráfrasis, pero además se transcriben textualmente algunas expresiones a las que se le asigna relevancia por medio del “encomillado”. Esta marca tipográfica es obligatoria y su ausencia podría hacer que el autor incurra en plagio. (Massi, 2005)

- Los productos mínimamente procesados, también llamados de IV Gama, son aquellas “frutas y vegetales crudos sin sus partes no comestibles”, preferentemente lavados, pelados y en ciertos casos, trozados, rebanados o rayados, posteriormente embolsados en plástico y conservados a temperatura de refrigeración, “garantizando una duración mínima de 7 días para su consumo inmediato.” (López y Moreno, 1994) (texto adaptado de Caro Pardo, 2010)
- **Indirecto narrativizado:** el texto referido es sintetizado o resumido, de tal forma que se borran las marcas del original del que se extrajo.
- Recordemos que a inicios del siglo XX, la Biología fue fuertemente criticada por el Círculo de Viena, por carecer de leyes, y tener un empobrecido grado de matematización en sus sistemas de clasificación y la imposibilidad de falsar muchas de sus hipótesis. (Lorenzano, 2001,2002)

1.3.1. Verbos introductores

La presencia de los discursos referidos en un texto nuevo puede ser introducida por lo que, comúnmente, se conocen como verbos de decir o verbos introductores. Su aparición es indistinta, sea en estilo directo o indirecto y coexisten con el uso de las comillas, pues estas últimas marcan solo la literalidad del texto referido.

Entonces, los verbos que refieren a distintos actos de habla no introducen, únicamente, al estilo directo, sino que además orientan sobre la interpretación del texto base que se seleccionó para realizar la cita en estilo indirecto. Estas interpretaciones o distintos tipos de información que aportan los verbos se pueden clasificar de la siguiente manera: pueden explicitar la fuerza ilocutoria, es decir, la intención o finalidad concreta del texto o voz del otro; sugieren la verdad o falsedad de aquello que dice el texto citado; caracterizan a partir del tipo textual de los discursos base seleccionados, entre otros.

En relación al estilo directo, los verbos introductores permiten situar al texto referido en diversas posiciones, es decir, inicial, intercalado o pospuesto dentro del texto citante.

Elementos que se modifican al pasar de estilo directo al estilo indirecto

- Personas gramaticales (ej.: de 1° persona gramatical a 3° persona gramatical)
- Tiempos verbales (ej.: de presente a pretéritos)
- Marcas temporales y espaciales (ej.: adverbios como “ahora” se sustituyen por la frase “ese momento”)

Actividad 2:

A partir del siguiente fragmento realizar el pasaje al estilo indirecto. Se deben tener en cuenta los elementos indicados en el cuadro anterior. El texto puede ser alterado a nivel estructural pero debe mantener la información que proporciona (se puede optar por incorporar los procedimientos para la inclusión del discurso referido).

Dice Starobinski: “Hoy no existe ningún campo –ciencias físicas, creación artística, instituciones jurídicas, vida económica, debates políticos- cuyos problemas no parezcan apelar a las nociones antagonistas del orden y el desorden, o a aquellas, más flexibles pero no por ello menos antinómicas, del equilibrio y el desequilibrio. Todo nos lleva a creer que estas nociones son indispensables para interpretar el conjunto de las realidades que se presentan en nosotros o en torno a nosotros”. (Prigogine: 2012)

Actividad 3:

- a) Leer atentamente los siguientes fragmentos y comparar con las fuentes bibliográficas.
- b) Identificar el tipo de discurso referido (estilo directo o indirecto), reconocer los distintos mecanismos de inclusión y, en caso de haberlos, los verbos introductores que se utilizaron.
- c) Reflexionar y poner por escrito las conclusiones sobre el uso de los distintos tipos de procedimientos y la función de cada tipo de discurso incluido.

Repensar la relación entre las TIC y la enseñanza universitaria: problemas y soluciones ⁴

Rosa María Rodríguez Izquierdo

Los problemas asociados con las TIC aparecen en la literatura con frecuencia (Stine, 2004). Debido a que las actividades basadas en la tecnología son cada vez más prevalentes en la universidad, estos problemas deben ser investigados. Como advierte Stine (2004: 55), el profesorado debe "considerar cuidadosamente cómo va a abordar las cuestiones problemáticas

⁴ Textos aportados por el Profesor Sebastián Carricaberry

que acompañan la instrucción, tanto en su pedagogía como con los estudiantes, antes de saltar al tren de la tecnología".

La mayoría de los problemas descritos en la literatura en torno a las TIC se centran en: Problemas por parte de los estudiantes como el acceso restringido a la tecnología y a los servicios de apoyo, la falta de habilidades tecnológicas, la falta de una comunidad, pobres habilidades de lectura y académicas y resistencias en el manejo de las tecnologías. Por otra parte, problemas de las instituciones y del profesorado: el abuso del uso por encima de la reflexión pedagógica, la falta de formación y velocidad de los cambios.

2.1. Problemas de los estudiantes

a) Acceso restringido a la tecnología

El acceso restringido es el principal obstáculo en la enseñanza con apoyo de las TIC, ya que si los estudiantes no pueden acceder a la tecnología, están condenados desde el principio, independientemente de su capacidad para dominar el contenido del curso. Aunque el acceso a la banda ancha a Internet en casa va en aumento, aún existen restricciones para muchos estudiantes. También es necesario cuestionar el supuesto acceso que ofrecen los campus y las bibliotecas. Como apunta Tinto (2008), para muchos estudiantes no tradicionales, las obligaciones familiares y laborales limitan la cantidad de tiempo que pueden pasar en el campus y al final del día y los fines de semana, cuando finalmente tienen la oportunidad de dedicar su tiempo a su labor académica, los campus y las bibliotecas universitarias tienden a estar cerrados.

b) Acceso restringido a los servicios de apoyo

Liu, Gómez, Khan, y Yen (2007, p. 537) afirman que la falta de soporte técnico es uno de los factores más importantes para el éxito en el aprendizaje de los estudiantes. "Los problemas técnicos que los alumnos no pueden solucionar fácilmente o tienen que esperar durante mucho tiempo suponen para el estudiante un retraso, frustración y desmotivación". Además, Young y Norgard (2006) indican que los estudiantes se dan cuenta de que el apoyo es un factor principal de éxito en las actividades mediadas por la tecnología, y, al igual que Nash (2005) demuestra cómo proporcionar a los estudiantes la oportunidad de apoyo aumenta su capacidad de trabajo y elimina en ellos los sentimientos de frustración y aislamiento. Sin embargo, muchas instituciones universitarias carecen de los servicios para proporcionar apoyo adecuado a profesores y estudiantes, tanto con la tecnología como con la asesoría académica para su uso (Tinto, 2008).

Stine, L. (2004). The best of both worlds: Teaching basic writers in class and online. *Journal of Basic Writing*, 23(2), 49-69.

En un tiempo muy breve, la computadora evolucionó de ser una herramienta potencial para mejorar la escritura de los estudiantes a ser la herramienta con la que la gente escribe [...] la mayoría de los profesores de escritura deben acordar que es difícil justificar un curso de escritura básica que no explore y explote las ventajas de un procesador de texto.

El acuerdo es más difícil de conseguir, sin embargo, frente a la cuestión de justificar la instrucción online para los escritores primerizos. El siguiente artículo describe una opción híbrida, en la que los estudiantes se encuentran en el campus semana de por medio y trabajan online durante la semana intermedia [...]

Se pueden plantear varios argumentos para explicar porque los estudiantes y el aprendizaje online no suelen ser, en general, una buena combinación. Un conjunto de argumentos señala los problemas societarios. Por ejemplo, el obvio problema de la accesibilidad [...] También es problemática la cultura homogénea en la que se les pide a los estudiantes que encajen [...]

Un tercer conjunto de preocupaciones para el profesor de escritura básica se relaciona con cuestiones tecnológicas. La educación a distancia le exige a los estudiantes que aprendan escritura a la vez que deben adquirir un nivel relativamente avanzado de dominio de la computadora [...] muchos de los estudiantes adultos que encontré saben cómo usar su computadora para algunas tareas claramente definidas pero no desarrollaron un amplia de conocimientos tecnológicos.

p. 55: Los instructores de escritura básica deben, por lo menos, considerar cuidadosamente cómo va a abordar las cuestiones problemáticas que acompañan la instrucción, tanto en su pedagogía como con los estudiantes, antes de saltar al tren de la tecnología

p. 55: Basic writing instructors must, at the least, carefully consider how they will address problematic issues accompanying online instruction, both in their pedagogy and with their students, before jumping on the technology bandwagon.

Tinto, V. (2008). *Access without support is not opportunity*. Inside Higher Ed.

Es evidente que los estudiantes se autogeneran expectativas y están influenciados por el grado en el que esas expectativas validan su presencia en el campus. [...] algunos estudiantes son capaces de localizar tal conocimiento, muchas veces a través de redes de pares informales, mientras otros no lo logran, en particular los que tienen bajo ingresos o son la primera generación de estudiantes universitarios. [...]

Donde la participación es más importante es en las aulas del campus. [...] los estudiantes con menor ingreso viajan a la Universidad y una mayoría trabaja mientras estudia. Para ellos, y para muchos otros, el aula suele ser el único lugar donde se encuentran con otros estudiantes y con la facultad.

Liu, S., Gomez, J., Khan, B., & Yen, C. (2007). Toward a learner-oriented community college online course dropout framework. *International Journal on E-Learning*, 6(4), 519-542.

Nash, R. D. (2005). Course completion rates among distance learners: Identifying possible methods to improve retention. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 8(4).

Una crítica común del aprendizaje a distancia es la falta de contacto personal y de un feedback inmediato del instructor que algunos estudiantes prefieren (Brown, 1996; Carr, 2000; Garland, 1993a; McGivney, 2004; Minich, 1996) [...] En un estudio de un programa de enseñanza a distancia basado en video (telecurso), Towles, Ellis y Spencer (1993) muestran que el contacto iniciado por la facultad (a través de llamadas telefónicas) mejoró la finalización del curso entre los estudiantes de primer año; Minich (1996) recomendó que el profesorado inicie el contacto antes y con mayor frecuencia con los estudiantes, tal vez con un sistema de tablero de anuncios electrónico (es decir, discusión asincrónica); Catchpole (1992) argumentó a favor de un mayor contacto entre el profesorado y el alumno en enseñanza a distancia; y Simpson (2004) describió los beneficios del "contacto proactivo".

Una opción que puede proveer beneficios similares es la de tutorías suplementarias, que puede incluir asistencia en las tareas de los cursos específicos o un entrenamiento más general en exigencias prerrequeridas Castles, 2004; Lentell & O'Rourke, 2004; McCracken, 2004; Miller, 2002). Para aumentar los servicios ofrecidos por el instructor of record, la tutoría suplementaria podría ser proveída por profesores remunerados, expertos en la materia y/o tutores entrenados, ya sea en el campus o mediante tecnología (ocupando el rol de un centro de aprendizaje/tutoría en un campus tradicional). Como Galusha (1997) explica: "los estudiantes [en el aprendizaje a distancia] necesitan tutores y planificadores académicos que los ayude a completar los cursos a tiempo y que actúen como un sistema de soportes cuando el stress se vuelve un problema".

Tinto, V. (2008). *Access without support is not opportunity*. Inside Higher Ed.

Apoyo, académico y social, es otra condición para el éxito del estudiante. Específicamente, para los estudiantes académicamente insuficientemente preparados es condición importante para el éxito la disponibilidad de apoyo académico, por ejemplo, en forma de cursos de habilidades básicas, tutoría, grupos de estudio y programas de apoyo académico.[...]

Es importante tener en cuenta que el apoyo académico es más eficaz cuando está conectado, y no aislado, a los entornos de aprendizaje en los que se pide a los alumnos que aprendan. Cuanto más estrechamente el apoyo académico esté alineado con las clases en las que se inscriben los estudiantes, mayor será el efecto de ese apoyo. [...]. Lamentablemente, con demasiada frecuencia, el apoyo académico esté alineado con las clases en las que se inscriben los estudiantes, mayor será el efecto de ese apoyo. [...]. Lamentablemente, con demasiada frecuencia, el apoyo académico, aunque bien intencionado, se descontextualiza.

Actividad 4:

- a) A partir de los siguientes fragmentos construir una introducción para un artículo de divulgación sobre las células dendríticas.
- b) El texto debe contar con una definición del concepto, descripción de características y funciones básicas. También deben incluirse una cita bibliográfica en estilo directo y otra en estilo indirecto. Para esto se tendrán que observar los distintos procedimientos para la inclusión de ambos tipos de citas y utilizar los verbos introductores.
- c) El texto no deberá ser inferior a los tres párrafos ni superar los cinco párrafos.

Células dendríticas, respuesta inmunitaria y señales de peligro (fragmento)

Las células dendríticas (CD) fueron descubiertas hace aproximadamente 32 años por Steinman y col. En realidad, representan una familia heterogénea de células muy móviles y de forma irregular. Más recientemente, se ha demostrado que estas células poseen gran plasticidad tanto desde el punto de vista ontogénico como funcional, como lo demuestran las diferencias observadas en su origen, en sus características fenotípicas, localización topográfica y en la regulación de la respuesta inmunitaria. Estas células pueden originarse de diferentes precursores además de que diferentes tipos funcionales de CD pueden obtenerse de un mismo precursor, lo que determina que sus diferentes subpoblaciones se encuentren en la sangre, órganos linfoides secundarios y en los sitios que son puerta de entrada de patógenos (piel y mucosas). Inicialmente se demostró que es una célula presentadora de antígeno con habilidad para activar a los linfocitos T vírgenes. Sin embargo, esta noción se amplió, puesto que se demostró que las CD, dependiendo de su origen, pueden activar o tolerizar a los linfocitos T. Esta plasticidad funcional ha permitido, entre los inmunólogos y otros investigadores, la generación de dos

puntos de vista aparentemente contradictorios en cuanto al papel inmunorregulador de estas células: unos piensan que cada tipo de célula dendrítica tiene un papel inmunorregulador que le es particular, en tanto que otros sugieren que lo importante es que la presentación del antígeno depende de la activación y maduración de la CD, independientemente de su origen o subtipo. Cualquiera que sea el caso, es evidente que los nuevos conocimientos sobre el papel de estas células en la respuesta inmunitaria innata y adaptativa han revolucionado nuestra visión sobre el sistema inmunitario y su fisiología a tal punto que, han puesto en evidencia, las debilidades de teorías tan aceptadas universalmente como la de la selección clonal y apuntalado el surgimiento de otras, como la teoría del peligro, según la cual el sistema inmunitario responde más bien a "señales de alarma o peligro" independientemente si el antígeno es exógeno o endógeno (propio o extraño). (Corado, 2005)

Células dendríticas I: aspectos básicos de su biología y funciones (fragmento)

Las células dendríticas (CD) juegan un papel fundamental en la regulación de la respuesta inmune. Son las principales células presentadoras antigénicas, por su capacidad de capturar, procesar y presentar antígenos de forma óptima a linfocitos T, y generar respuestas inmunes específicas. Posteriormente al descubrimiento de esta función y al aparecer técnicas metodológicas que permitían su purificación y maduración *in vitro*, se ha comprobado que también son capaces de activar otros tipos celulares, como linfocitos B, células NK, macrófagos o eosinófilos, e incluso generar tolerancia inmunológica. Este mejor conocimiento de su biología y funciones ha permitido el desarrollo de ensayos clínicos basados en el uso de CD en el campo de la inmunoterapia antitumoral y antiinfecciosa o para inducir tolerancia postrasplante o en patologías autoinmunes.

(Vázquez, 2012)

Las células dendríticas y su interacción con los parásitos de *Leishmania* (fragmento)

Introducción

Las células dendríticas (DC) representan una población de células de origen hematopoyético, ampliamente distribuidas como células inmaduras en tejidos linfoides y no linfoides (principalmente piel, mucosas y ganglios linfáticos). Por su distribución multifocal en los diferentes tejidos corporales y su gran heterogeneidad y versatilidad tienen la capacidad de responder a múltiples estímulos endógenos o exógenos, migrar a través de los tejidos, internalizar antígenos (Ags) propios y no propios, procesarlos y presentarlos a las células T no

sensibilizadas y de memoria, constituyéndose como células presentadoras de Ags (CPA) profesionales. La internalización de Ags extraños por las DC inmaduras induce su activación y maduración hacia DC inmunogénicas que pueden iniciar la respuesta inmune mediada por células T debido a que expresan abundantes moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) HLA-I y HLA-II al igual que moléculas coestimuladoras. De esta forma, las DC desempeñan un papel determinante en la protección de los tejidos periféricos de la invasión por microorganismos patógenos y en la inducción de la tolerancia inmunológica.

Sin embargo, es importante resaltar que aunque se reconoce la importancia de las DC en la iniciación y modulación de la respuesta inmune a infección y su participación en los procesos de tolerancia inmunológica, muchos aspectos fundamentales de su biología permanecen desconocidos hasta el presente. Al parecer, la capacidad que tienen las DC de inducir diferentes tipos de respuesta inmune mediada por células T depende de su linaje, su estado de maduración y señales de activación. (Gilchrist, 2003)

2. CRITERIOS DE SELECCIÓN Y TRABAJO DE LECTO-ESCRITURA CON LAS FUENTES ACADÉMICAS.

Aproximarse a un texto académico, como en todo acto de lectura, implica que el lector ponga en juego sus capacidades interpretativas. En este intento de comprensión del texto dado es preciso “desarrollar varias destrezas mentales o *procesos cognitivos*” (Cassany, 2006) para generar hipótesis que anticipen el contenido cabal del libro o del artículo.

Estos procesos cognitivos⁵ se pueden poner en conjunción con algunas estrategias que los completan, los ponen en funcionamiento y viceversa.

Una de las estrategias tiene que ver con aquel texto, tanto gráfico o icónico como verbal, que proporciona información adicional, orientativa previa a la lectura, es decir, el paratexto.

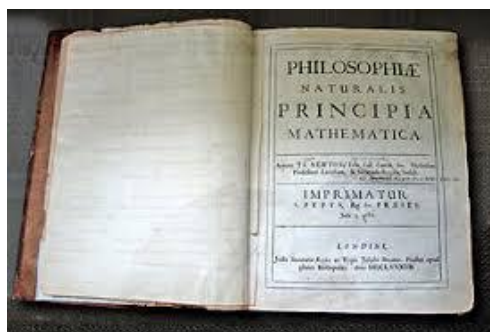
Si se tiene en cuenta la etimología de la palabra paratexto (en griego *Para* significa “junto a”), es claro que este tipo de estrategia tiene que ver con aquello que acompaña al texto central y le da al lector la posibilidad de, al analizar sus características, crear hipótesis que guíen sus interpretaciones.

⁵ Según Daniel Cassany (2006), los procesos cognitivos pueden ser agrupados en: anticipar lo propuesto por el autor, generar hipótesis y verificarlas, elaborar inferencias para comprender aquello que se sugiere, construir significado, entre otros.

Algunos de los elementos paratextuales más comunes son: tapa, contratapa, solapa, prólogo, epílogo (si se trata de un libro), índice, título, subtítulo, notas, recuadros, epígrafes de ilustraciones o fotos, entre otros (si se trata de un artículo o texto periodístico)



Ejemplo de título, fotos con sus epígrafes y marcas propios de una revista especializada



Portada de un libro

Otra de las estrategias que se utilizan cuando se produce el primer contacto con el texto es la lectura exploratoria que, junto con la información que se extrajo de los elementos paratextuales, dan pie a la producción de hipótesis de lectura que se verificarán a medida que se avance en forma más minuciosa en la lectura.

Para completar el proceso que corresponde a una primera aproximación al texto académico, se deben tener en cuenta, antes, durante y luego de la lectura, la finalidad que persigue el lector. A partir de esto, y luego de esa primera lectura exploratoria y de la elaboración de hipótesis gracias a ella y a los elementos paratextuales, se procederá a una lectura más detallada que propiciará el subrayado de ideas principales y secundarias y, si es lo que pretende el lector, elaborar resúmenes, mapas conceptuales, cuadros sinópticos u otras técnicas de estudio.

En este apartado se trabajará con el reconocimiento de las ideas principales y secundarias y la elaboración del resumen.

2.1 Reconocer ideas principales y secundarias

Cuando se realiza una primera lectura del texto que se ha seleccionado como material para sostener la hipótesis que se desea desarrollar, se pone en juego no solo la lectura que se hace del texto base, sino también la escritura, ya que ambos son instrumentos de importancia clave para construir tanto el pensamiento propio como el proceso de aprendizaje.

“La transformación del conocimiento de partida ocurre solo cuando el que escribe tiene en cuenta las necesidades informativas de su potencial lector y desarrolla un proceso dialéctico entre el conocimiento previo y las exigencias retóricas para producir un texto adecuado” (Carlino, 2012). Por lo tanto, no solo se debe tener en cuenta aquello que se va a producir, sino también a aquellos que leerán ese producto, y es por eso que los textos que se elijan como sustento de la teoría que se plantea deben ser entendidos a la perfección.

Para que los fragmentos seleccionados se conviertan en aquellos discursos referidos que sostendrán lo planteado por la hipótesis, es necesario realizar un trabajo simultáneo de lectura y escritura. En primer lugar, es preciso reconocer la estructura u organización del texto base, las partes que lo constituyen, es decir, si es un texto argumentativo identificar el problema, la tesis y los argumentos, si es un texto expositivo identificar la pregunta-problema y la respuesta-explicación.

En segundo lugar, es importante reconocer el **tema** (también presentado como ideas principales) y los **subtemas** (o reconocido como ideas secundarias) que se desarrollan tanto en el texto en general como en cada uno de los párrafos que lo componen. Para esto es necesario realizar notas marginales breves en los costados de cada uno de los párrafos, es decir, una lectura anotada que permita dar cuenta de las palabras, frases y conceptos claves que luego se convertirán en esos referentes que apoyarán o refutarán las explicaciones o los argumentos expuestos en el texto que se está produciendo.

Estas notas marginales identifican, al costado de cada párrafo y en forma escrita, las ideas principales y secundarias que no solo sirven para la construcción de las citas bibliográficas (sea en estilo directo o indirecto), sino también para la elaboración de resúmenes, o cualquier tipo de recurso que posibilite la comprensión lectora.

Entonces, entender el o los textos, que fueron seleccionados como fuentes primarias, es fundamental para desarrollar el proceso de escritura, pues dilucidar las claves que los constituyen será útil para dar forma concreta a los argumentos o explicaciones que se pretenden sostener en el texto que se realiza.

Introducción a las células

¿Qué significa estar vivo? Las personas, las petunias y las algas de estanque están vivos; las piedras, la arena y las brisas del verano no lo están. ¿Pero cuáles son las propiedades fundamentales que caracterizan a los seres vivos y los distinguen de la materia inerte?

La respuesta comienza con un hecho básico que los biólogos en la actualidad dan por supuesto, pero que marcó una revolución en el pensamiento cuando fue establecido por primera vez hace 170 años. Todos los organismos vivos están formados por **células**: unidades pequeñas rodeadas de una membrana que contienen una solución acuosa concentrada de sustancias químicas y dotadas de la extraordinaria capacidad para crear copias de sí mismas mediante el crecimiento y la división en dos células (fisión). [Organismos vivos – Formados por células]

Las células aisladas son las formas de vida más simples. Los organismos superiores, como el hombre, son comunidades de células que derivan del crecimiento y la división de una célula fundadora única: [Célula > forma de vida simple > derivan organismos superiores] cada animal, vegetal y hongo es una colonia extensa de células individuales que efectúa funciones especializadas, coordinadas por sistemas de comunicación complejos.

Las células, por lo tanto, son las unidades fundamentales de la vida, y mediante la *biología molecular* debemos encontrar la respuesta de qué es la vida y cómo funciona. Con una comprensión más profunda de la estructura, función, comportamiento y evolución de las células, podemos comenzar a abordar los problemas históricos de la vida en la Tierra: sus orígenes misteriosos, su diversidad asombrosa y la invasión de cada hábitat concebible. Además, la *biología celular* puede proporcionarnos respuestas a los interrogantes sobre nosotros: ¿De dónde venimos? ¿Cómo nos desarrollamos a partir de un óvulo fecundado? ¿Cómo es que cada una de nosotros es diferente a otras personas de la Tierra? ¿Por qué enfermamos, envejecemos y morimos? [Células > unidad de vida que permite responder qué es y cómo funciona la vida]

[...]

- Unidad y diversidad de las células

Los biólogos celulares con frecuencia se refieren a “la célula” sin especificar ninguna en particular. Sin embargo, las células no son todas iguales y, en realidad, pueden ser extremadamente diferentes. Se estima que existen 10 millones –quizá 100 millones- de especies distintas de organismos vivos en el mundo. Antes de sumergirnos en la biología celular, analizaremos: qué tienen en común las células de estas especies, la bacteria y la mariposa, la rosa y el delfín, y de qué manera se diferencian. [las células presentan diferencias]

- Las células varían considerablemente en su aspecto y su función.

Comencemos con el tamaño. Una célula bacteriana – como *Lactobacillus* en un trozo de queso- mide unos pocos micrómetros. El huevo de una rana –que también es una célula única- tiene un diámetro aproximado de 1 mm. Si establecemos una escala en la cual los *Lactobacillus* tuvieran el tamaño de una persona, el huevo de la rana tendría una altura aproximada de 800 m. [Células varían de tamaño] las células también varían ampliamente en su forma y su función. [...] La célula nerviosa típica del cerebro humano está considerablemente extendida: envía sus señales eléctricas a lo largo de una protrusión delgada que es 10.000 veces más larga y ancha y recibe señales de otras células a través de una masa de prolongaciones más cortas que brotan de su cuerpo como las ramas de un árbol. Un *Paramecium* en una gota de estanque tiene la forma de un submarino y está cubierto con decenas de miles de *cilios*, extensiones pilosos cuyo movimiento pulsátil desplaza a la célula hacia adelante haciéndola rotar. La célula de la epidermis de una planta es un prisma aplanado inmóvil rodeado por una cubierta rígida de celulosa, como un revestimiento externo de cera impermeable. La bacteria *Bdellovidrio* es un torpedo con forma de salchicha impulsado por un *flagelo* similar a un tirabuzón que está unido a su extremo posterior, donde actúa como propulsor. Un neutrófilo o un macrófago del cuerpo de un animal reptar por sus tejidos, cambia de forma constantemente y fagocita restos celulares, microorganismos extraños y células muertas o moribundas.

Algunas células solo presentan una *membrana plasmática* muy delgada; en otras este revestimiento membranoso es recubierto a su vez por una sustancia viscosa y forma una *pared celular*, o se rodean con un material mineralizado, duro, como el que se encuentra en el hueso. [Las células varían en forma y función]

Las células también son notablemente diversas en cuanto a sus requerimientos químicos y actividades. Algunas necesitan oxígeno para vivir; para otras es mortal. Algunas requieren nada más que aire, luz solar y agua como materiales básicos; otras necesitan una mezcla de moléculas complejas producidas por otras células. Algunas parecen ser fábricas especializadas en la producción de sustancias particulares, como hormonas, almidón, grasa, látex o pigmentos. Algunas, como el músculo, son máquinas que queman combustible para realizar trabajo

mecánico; o bien son generadoras de electricidad, como las células musculares modificadas de la anguila eléctrica. [Células varían según los requerimientos químicos y actividades]

Algunas modificaciones tornan a la célula tan especializada que la despojan de la posibilidad de reproducirse. Esta especialización no tendría sentido en especies de células que viven aisladas. En un organismo pluricelular, sin embargo, existe una división de la tarea entre las células, y ello permite que algunas se especialicen en un grado extremo para tareas particulares y las haga dependientes de las otras células para muchos requerimientos básicos. Incluso la necesidad más básica, la transmisión de las instrucciones genéticas a la generación siguiente, es delegada a especialistas: el óvulo y el espermatozoide. [Modificaciones en las células > células especializadas > despojadas de reproducción]

- Las células vivas tienen una química básica similar

A pesar de la extraordinaria diversidad de plantas y de animales, el hombre ha reconocido desde tiempos inmemoriales que estos organismos tienen algo en común, algo que les da derecho a ser considerados organismos vivos. Con la invención del microscopio quedó claro que las plantas y los animales son conjunto de células, que las células también pueden existir como organismos independientes y que las células viven individualmente en el sentido de que pueden crecer, reproducirse, convertir la energía de una forma a otra, responder a su ambiente, y así sucesivamente. Pero, aunque fue bastante fácil reconocer la vida, resultó sumamente difícil establecer en qué medida los organismos vivos se parecen entre sí. Los libros de textos debieron definirla en términos generales abstractos relacionados con el crecimiento y la reproducción.

[Célula > organismo independiente > crece, se reproduce, convierte energía.]

Los descubrimientos de la bioquímica y la biología molecular hicieron desaparecer este problema de una manera notable. Si bien son infinitamente variados en cuanto a su aspecto, todos los organismos vivos son fundamentalmente similares en el interior. Sabemos que las células se parecen de un modo asombroso en los detalles de sus procesos químicos y comparten la [Comparten procesos químicos y funciones básicas] misma maquinaria para la mayoría de las funciones básicas] Todas las células están compuestas por los mismos tipos de moléculas que participan en los mismos tipos de reacciones químicas. En todos los organismos vivos, las instrucciones genéticas –genes- se hallan almacenadas en moléculas de DNA, escritas en el mismo código químico, construidas con los mismos ladrillos químicos, interpretadas esencialmente por la misma maquinaria química y duplicadas de la misma forma para permitir la reproducción del organismo. De esta forma, en cada célula, las extensas cadenas de polímeros de DNA están formadas con el mismo conjunto de cuatro monómeros, denominados *nucleótidos*, unidos en diferentes secuencias como las letras de un alfabeto para transmitir información diferente.

[Organismos vivos > instrucciones genéticas > almacenadas en moléculas de DNA] En cada célula, las instrucciones contenidas en el DNA son leídas, o *transcritas*, por un conjunto de moléculas químicamente relacionadas, constituidas por RNA. Los mensajes transportados por las moléculas de RNA son a su vez *traducidas* en otra forma química: se los utiliza para dirigir la síntesis de una extensa variedad de moléculas de *proteínas* grandes que dominan el comportamiento de la célula y actúan como soporte estructural, catalizadores químicos, motores moleculares, y así sucesivamente. En cada organismo vivo, el mismo conjunto de 20 *aminoácidos* es utilizado para formar proteínas. Pero los aminoácidos están vinculados en diferentes secuencias, que confieren distintas propiedades químicas a las moléculas proteicas, así como distintas secuencias de letras constituyen diferentes palabras. De esta manera, la misma maquinaria bioquímica básica ha servido para generar toda la gama de organismos vivos. [...]

[Instrucciones de DNA > transcritas > conjunto de moléculas relacionadas formadas por RNA]

Si las células son la unidad básica de la materia viviente, nada inferior a la célula puede ser denominado como propiedad de estructura viviente. Los virus, por ejemplo, contienen algunos de los mismos tipos de moléculas que las células, pero carecen de la capacidad de reproducirse por sí mismos; son copiados solo mediante la parasitación de la maquinaria reproductiva de las células que invaden. Por lo tanto, los virus son zombis químicos, inertes e inactivos cuando están afuera de las células huésped, aunque ejercen un control nocivo una vez que ingresa.

[Célula > unidad básica de materia viviente > nada inferior es estructura viviente. (virus)]

Texto extraído de Albert, B (2006). *Introducción a la biología celular*, Buenos Aires, Médica Panamericana.

Existen distintas formas de organizar, fuera del marco del texto, las ideas principales y sus relaciones con las secundarias. Para esta ejemplificación se tomaron los primeros párrafos del texto.

Todos los organismos
vivos están formados
por células

- los organismos complejos derivan de las células como forma simple.
- las células permiten responder a las preguntas sobre qué es y cómo funciona la vida.

2.2. El resumen

Un resumen es la reducción “a términos breves y precisos”⁶ de aquello que resulta esencial de un asunto o tema. Uno de los fines principales del resumen es el de retener la información principal de un texto base, para poder retomarlo en una situación de comunicación determinada y reconstruir, entonces, su significado a partir de una imagen reducida del texto general.

Todo resumen depende de la situación comunicacional en la que se enmarcará, por lo tanto, no hay una forma única de comprimir un texto. Para esto se deben tener en cuenta tres puntos fundamentales: estructura y tema del texto base que se reducirá; la finalidad contextual en la que se enmarcará el resumen y el destinatario de ese texto final.

Para que el resumen pueda ser elaborado de una manera óptima, deben llevarse a cabo una serie de operaciones que se relacionan con las estrategias de lectura, comprensión y contracción del texto base; planificación del resumen y, finalmente, su redacción.

Para llevar adelante la tarea de **contracción** de la extensión total del texto base, se debe tener en cuenta un conjunto de procedimientos, a saber:

En primer lugar, se debe leer el texto de manera exploratoria y, a partir de esto se planteará el reconocimiento del tema que constituye el eje del texto, como también de los distintas ideas principales y secundarias que se desarrollan en cada párrafo. Luego, se procede a identificar el tipo de estructura u organización textual (narración, descripción, argumentación, explicación). Como paso final se subraya la información principal, a partir de esto se distinguen aquellos datos que son los más relevantes para el armado efectivo del resumen.

⁶ <http://dle.rae.es/?id=WFYe5Ne>

La construcción de todo resumen implica, entonces, reelaborar el texto base sin perder de vista ni su estructura textual ni la finalidad que se persigue en función de la situación comunicativa en la que se enmarcará el texto reducido.

Los **rasgos retóricos** que caracterizan al texto base serán determinantes para desarrollar los del resumen. Al mismo tiempo, la forma de composición del texto-base constituye la que tendrá el resumen, es decir, si la estructura es una explicación, esta se mantendrá en el texto resultante de la contracción.

Al **planificar** el resumen no solo se debe pensar en el acto de reducir aquello que resulta relevante del texto base, sino tener en cuenta las circunstancias específicas en las que se plantea la necesidad de producir el resumen, es decir, la contracción del texto depende de para qué y para quién se realiza.

Luego de contemplar y reconocer estructuras, ideas principales y secundarias y la finalidad dada por las circunstancias de producción del resumen, se llega a la redacción concreta. Para esto se deben tener presentes una serie de **macrorreglas** que posibilitan la puesta por escrito.

La primera de las operaciones que se puede definir es la de **omitir**, es decir, anular en forma total un componente si no es relevante o no cumple una función primordial en el texto.

- Las células no son todas iguales y pueden ser diferentes. Se estima que existen 10 millones –quizá 100 millones- de especies distintas de organismos vivos en el mundo.

Otro de los procedimientos es el de **seleccionar**, o sea elegir uno o más componentes de una serie que represente o abarque a todos los componentes de esa serie.

- Las células aisladas son las formas de vida más simples. Los organismos superiores son comunidades de células que derivan del crecimiento y la división de una célula fundadora única: cada organismo es una colonia extensa de células individuales que efectúa funciones especializadas, coordinadas por sistemas de comunicación complejas.

Englobar o **generalizar**, refiere a aquella elección de un elemento que represente a un conjunto de componentes (siempre dos o más), este elemento no debe pertenecer, necesariamente, al conjunto de elementos que se tiene en el texto base.

- Con una comprensión más profunda de la estructura, función, comportamiento y evolución de las células, podemos comenzar a abordar los problemas históricos y responder qué es y cómo funciona la vida en la Tierra.

Como últimas operaciones, dentro de una selección acotada de procedimientos de contracción textual, se puede mencionar las de, por un lado, **interpretar**, es decir, realizar una conceptualización que permita la interpretación de un conjunto de componentes determinados.

- Las instrucciones de DNA son transcritas por un conjunto de moléculas relacionadas, formadas por RNA, estos mensajes son, a su vez, traducidos en otra forma química, utilizada para dirigir la síntesis de la gran variedad de proteínas que dominan el comportamiento de las células.

Por otro lado, **integrar oraciones** que tiene que ver con las relaciones que se establecen entre las distintas oraciones, es decir, causas, consecuencias, oposición, concesión, condición, etc.

- *Si bien* las células como organismos independientes pueden crecer, reproducirse, convertir la energía de una forma a otra, responder a su ambiente, etc., resultó dificultoso establecer de qué manera los organismos vivos se parecen entre sí.

La aplicación de las distintas macrorreglas no es mecánica, pues siempre supone una toma de posición de quien realiza el resumen.

Actividad

El siguiente texto se encuentra en proceso de escritura, utilice las macrorreglas para producir el texto definitivo. “**Introducción a la célula**”.⁷

Todos los organismos vivos están formados por células: unidades pequeñas rodeadas de una membrana que contienen una solución acuosa concentrada de sustancias químicas y dotadas la capacidad de crear copias de sí mismas mediante el crecimiento y la división en dos células (fisión).

⁷ El fragmento completo se encuentra en el apartado “2.1 Reconocer ideas principales y secundarias”.

Las células aisladas son las formas de vida más simples. Los organismos superiores son comunidades de células que derivan del crecimiento y la división de una célula fundadora única. Como unidades fundamentales de la vida y permiten responder sobre qué es y cómo funciona la vida en la Tierra. Sin embargo, no son todas iguales, pueden ser diferentes. Se estima que existen 10 millones de especies distintas de organismos vivos en el mundo. Es por esto que se puede hablar de variaciones tanto en su aspecto como en sus funciones.

Las células difieren en su tamaño (por ejemplo las células bacterianas miden pocos micrones y el huevo de una rana 1mm); en su forma y función; y en cuanto a sus requerimientos químicos y actividades.

Algunas modificaciones tornan a las células tan especializadas que las despojan de la posibilidad de reproducirse. Esto no tendría sentido en especies de células que viven aisladas. En un organismo pluricelular, sin embargo, existe una división de la tarea entre las células, y ello permite que algunas se especialicen en un grado extremo para tareas particulares y las haga dependientes de las otras células para muchos requerimientos básicos.

Todos los organismos vivos son similares en el interior. Todas las células están compuestas por los mismos tipos de moléculas que participan en los mismos tipos de reacciones químicas. En todos los organismos vivos, las instrucciones genéticas –genes- se hallan almacenadas en moléculas de DNA, escritas en el mismo código químico.

En cada célula, las extensas cadenas de polímeros de DNA están formadas con el mismo conjunto de cuatro monómeros, denominados *nucleótidos*, unidos en diferentes secuencias para transmitir información diferente.

En cada célula, las instrucciones contenidas en el DNA son transcritas por un conjunto de moléculas químicamente relacionadas, construidas por RNA. Los mensajes transportados por las moléculas de RNA son, a su vez, *traducidas* en otra forma química: se los utiliza para dirigir la síntesis de una extensa variedad de moléculas de *proteínas* grandes que dominan el comportamiento de la célula y actúan como soporte estructural, catalizadores químicos, motores moleculares, etc.

Si las células son la unidad básica de la materia viviente, nada inferior a la célula puede ser denominado como propiedad de estructura viviente, por ejemplo, el virus.

3. MAPAS CONCEPTUALES

3.1 Conceptos, palabras enlaces y proposiciones

Los **mapas conceptuales** tienen como objetivo principal dirigir la atención de quien los realiza sobre aquellas ideas principales que construirán los nuevos saberes; de este

modo aportan un resumen esquemático del texto base que se seleccionó como apoyo para la tesis propuesta.

Joseph Novak afirma que “los mapas conceptuales tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones.”

Las proposiciones son las uniones de conceptos a partir de una palabra enlace y forman una unidad de sentido. “En su forma más simple, un mapa conceptual constaría tan solo de dos conceptos unidos por una palabra enlace para formar una proposición”, dice Novak, pero se pueden apreciar mapas conceptuales formados por más de una proposición.

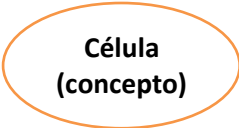
Los mapas conceptuales deben tener un orden jerárquico, o sea “los conceptos más generales e inclusivos deben situarse en la parte superior del mapa y los conceptos progresivamente más específicos y menos inclusivos, en la inferior.” (Novak, 1988)

Sin embargo, estas relaciones de subordinación entre los conceptos no son estancas, pues en un mapa conceptual un concepto inferior puede transformarse en superior y, seguir manteniendo una relación proposicional significativa con los otros mapas conceptuales (Novak, 1988)

Estas estructuras tienen como funciones básicas dar cuenta de los saberes previos y las relaciones que se pueden realizar entre los conceptos; pueden ser utilizados como soporte para entender las nuevas informaciones de los textos seleccionados como fuentes; son útiles para construir significado, entre otras. Poseen tres partes fundamentales

- **Conceptos:** los conceptos hacen referencia a objetos, seres vivos, acontecimientos o cualidades. Pueden ser nombres, adjetivos, pronombres. Por lo general, los conceptos se colocan dentro de una elipse también llamada nodo u óvalo.

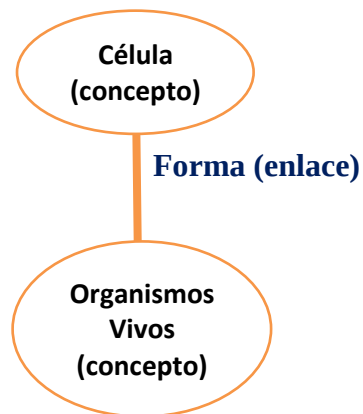
También pueden ser expresiones conceptuales formadas por más de una palabra.



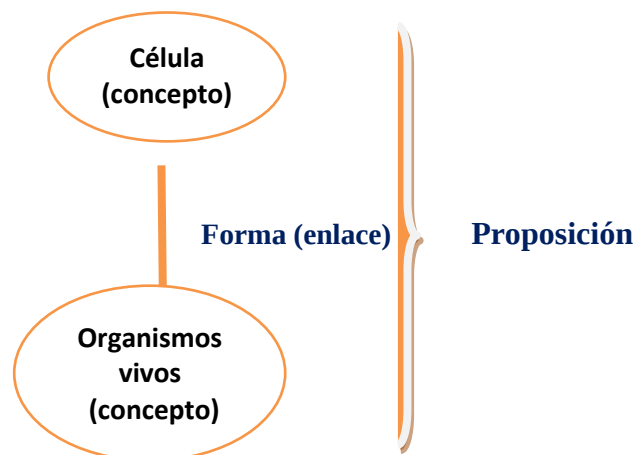
**Célula
(concepto)**

- **Palabras enlace:** todas las palabras que no son conceptos son palabras enlace o conectores.

Pueden ser verbos, preposiciones, conjunciones, adverbios, etc.. Se escriben junto a la línea que une conceptos o sobre ella:



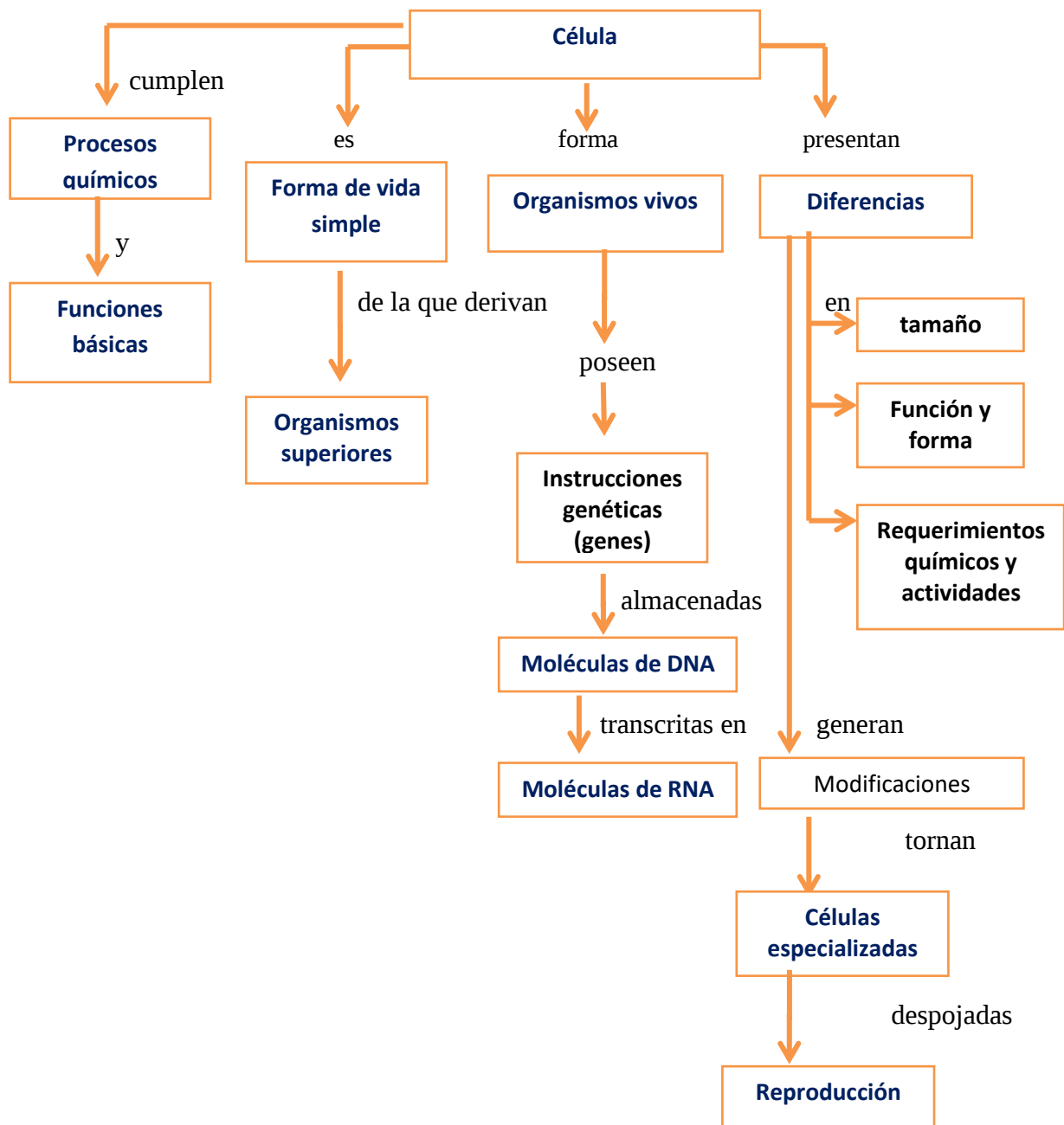
- **Proposiciones:** la unidad de un concepto con otro por medio de una palabra enlace forma una proposición, es decir, una unidad semántica o unidad de significado:



Entonces, al tener en cuenta las partes fundamentales que componen un mapa conceptual se pueden especificar sus características primordiales:

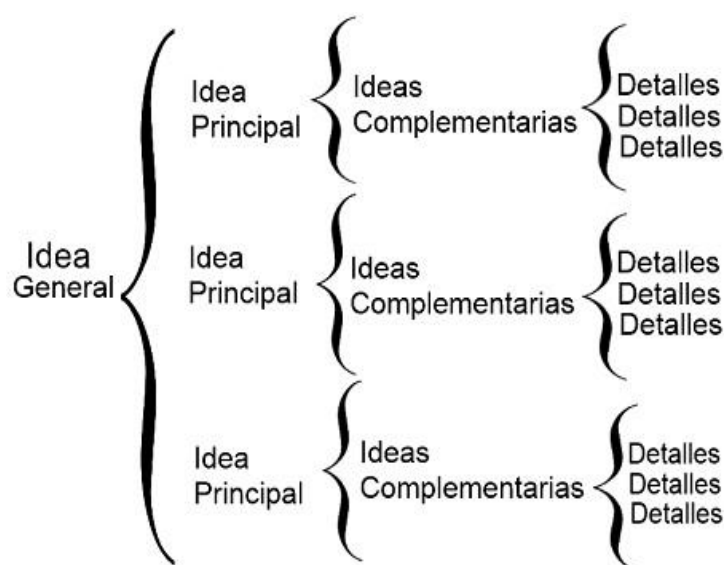
- **Impacto visual:** los conceptos y las relaciones centrales entre ellos deben poder ser apreciados a simple vista.
- **Pocas palabras:** lo relevante es el orden en que las palabras aparecen y las líneas que las relacionan.
- **Jerarquización:** lo más general se ubica arriba y lo más particular abajo.

- Mapa conceptual del texto “Introducción a la célula”



Si bien los resúmenes y los mapas conceptuales son dos de las formas más comunes de organizar la información que se extrae de los textos base, también se puede hablar de cuadros sinópticos (donde la síntesis de la información se organiza en forma horizontal, a partir de llaves, y la información se visualiza de izquierda a derecha, de lo más importante a lo menos relevante); las fichas de estudio (en donde se da una síntesis o idea principal del texto leído en forma acaba, sin presentar continuidad temática en otra ficha); entre otras tantas.

- Cuadro sinóptico



Actividad 6

- Leer detenidamente los siguientes fragmentos y marcar las ideas principales
- Realizar anotaciones marginales.
- Confeccionar un mapa conceptual.⁸

⁸ Texto aportado por el Profesor Sebastián Carricaberry.

1. ¿Qué es la tecnología?

[...]

1.2 Técnicas, tecnologías y artefactos.

[...] El diccionario define la tecnología como el “conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial”, o también como “el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto”. Aunque las dos definiciones difieran en el carácter de conocimiento o de práctica que deba caracterizar a la tecnología, ambas parecen coincidir en que el ámbito definitorio de la tecnología está en la producción, especialmente en la producción industrial.

Según el diccionario, la idea de tecnología está relacionada con la producción material ligada a la industria. En este sentido, la tecnología sería relativamente moderna, al menos tanto como la propia producción industrial. Seguramente por ello el término tecnología parece indicar una mayor sofisticación que el de técnica. Las técnicas se darían en las formas preindustriales de producción y serían algo así como habilidades o destrezas que no requerirían del concurso de conocimiento científico alguno, sino que progresarían por el uso de intuiciones prácticas continuamente corregidas por la experiencia. La tecnología podría ser considerada, por tanto, como el conjunto de procedimientos que permiten la aplicación a la producción industrial de los conocimientos propios de las ciencias naturales. Por su parte, la técnica correspondería a los tiempos anteriores al uso de los conocimientos científicos como base del desarrollo tecnológico industrial. Dos tópicos aparecen así en esta consideración común de la tecnología. El primer tópico sería su dependencia de otros conocimientos más básicos. El segundo, el carácter material de sus productos. Esos dos tópicos son ideas comúnmente aceptadas, pero no por ello necesariamente ciertas.

El primero de esos tópicos presenta a la tecnología como algo posterior a la ciencia, es decir, como su consecuencia práctica para la mejora de las condiciones de la vida humana. Según esta idea, la ciencia realizaría sus investigaciones con el único objetivo de desentrañar las leyes que gobiernan el funcionamiento de la realidad, mientras que la tecnología se encargaría de aplicar esos conocimientos al diseño de artefactos orientados al bienestar humano. Esta consideración de la tecnología como ciencia aplicada a la producción parte de la idea de que existe realmente una escisión completa entre la investigación teórica y la aplicación práctica, lo cual es muy discutible. Es habitual considerar que la ciencia es anterior a cualquier tecnología y está únicamente guiada por el objetivo de alcanzar nuevos conocimientos teóricos. En este sentido, se suele considerar que la ciencia busca conocer las leyes que gobiernan el funcionamiento de la naturaleza, algo que antes era propio de la llamada filosofía natural (aunque los científicos se distanciarían de los filósofos al utilizar procedimientos experimentales, el método científico, y no solo especulativos). Este planteamiento convencional suele considerar, además, que los conocimientos científicos son siempre objetivos y, por tanto, susceptibles de muy diversas aplicaciones tecnológicas: la física nuclear permitiría desarrollar tanto las tecnologías bélicas como las aplicaciones sanitarias. Así, el conocimiento científico es considerado como inocente en la responsabilidad sobre las diversas aplicaciones tecnológicas que de él se derivan [...]

Este tópico sobre entender las relaciones entre la ciencia y la tecnología corresponde al positivismo. Como se verá con más detalle en la siguiente unidad, la idea de una investigación científica objetiva, neutral, previa e independiente de sus posibles aplicaciones prácticas por la tecnología no se corresponde con la actividad real de los proyectos de investigación. En ellos los componentes científico-teóricos y tecnológico-prácticos resultan casi siempre indisolubles. Por tanto, frente al primer tópico es más apropiado hablar de un complejo

tecnocientífico, en el que los componentes teóricos y prácticos están íntimamente relacionados, que hablar de investigación teórica (ciencia) y de aplicación práctica (tecnología) como elementos separados y sucesivos.

El segundo tópico afirma que la tecnología tendría siempre como resultado productos industriales de naturaleza material. Cuando se habla de artefactos tecnológicos se suele pensar en una serie de objetos (frecuentemente considerados como máquinas) en cuya elaboración se han seguido reglas fijas ligadas a las leyes de las ciencias físico-químicas. Aviones, automóviles y ordenadores... serían ejemplos, entre otros muchos, de artefactos tecnológicos en los que se cumplirían las condiciones de la definición de tecnología antes comentada. Todos esos artefactos son el tipo de productos con los que convencionalmente se ilustra la imagen habitual de la tecnología. Para construir aviones, automóviles y ordenadores se han debido utilizar los conocimientos propios de las ciencias naturales, con lo que se refuerza el primer tópico positivista sobre la relación entre ciencia y tecnología. Por otra parte, nadie duda de que esos artefactos son objetos materiales, tanto como las propias realidades de las que se ocupan esas ciencias. Así la idea de la tecnología se ha venido asociando a la de la ingeniería industrial. Lo tecnológico sería lo relativo a la moderna producción de bienes materiales que la sociedad demanda. Lo que debe reconsiderarse es que la tecnología se reduzca a la producción de artefactos materiales.

Además de las tecnologías materiales existen tecnologías sociales. No solo se construye técnicamente la realidad material, sino que la propia organización social puede ser considerada ella misma como técnicamente construida, es decir, como un artefacto. El mundo que nos rodea es producto de la técnica no solo en el sentido físico, sino que también las propias relaciones sociales pueden ser consideradas como construcciones tecnológicas, es decir, como artefactos. En la producción industrial, además de las máquinas físicas que se utilizan en los procesos existen determinado tipo de relaciones laborales que, siendo tan artificiales como las propias máquinas, tienen una importancia no menor que éstas para que todo el proceso productivo pueda desarrollarse según lo previsto. Ingenieros, operarios, supervisores y administradores tienen asignadas funciones bien definidas y entre ellos existen jerarquías que no pueden reducirse a diferencias naturales entre los individuos. Incluso en la forma de vestir de cada uno de los sectores de esa pequeña organización social ligada a la producción existen reglas, muchas veces implícitas, que identifican con precisión el papel de cada cual y que no deben ser transgredidas. La corbata, la bata blanca o el mono azul se asocian con tanta precisión a funciones concretas en la actividad industrial como los colores de los cables resultan distintivos y significativos en un artefacto eléctrico.

Muchas veces las tecnologías de organización social están estrechamente relacionadas con tecnologías materiales, como es el caso de la producción industrial. Sin embargo, fuera de ese ámbito esa vinculación es menos evidente. Por ejemplo, la existencia o no de tarima en un aula, una decisión aparentemente arquitectónica (de una tecnología material), tiene grandes implicaciones sobre las relaciones educativas que son posibles o predominantes en un aula. Eso mismo sucede en la organización de los espacios urbanos, que permiten o impiden su uso, según como se diseñen, por parte de diferentes colectivos (discapacitados, niños, ancianos...). Esta frontera difusa entre las tecnologías materiales y la vida social solo se percibe cuando se amplían los conceptos de tecnología y de artefacto tecnológico a las diversas formas posibles de organización social, las cuales son tan artificiales, tan artefactuales, como los objetos materiales. (Gordillo, 2001)

Actividad 7

- Actividad de consolidación:

- a) Leer atentamente los siguientes textos.
- b) Marcar las ideas principales y secundarias y realizar anotaciones marginales.
- c) Escribir un resumen que derive de lo anotado anteriormente y, a partir de este, realizar un mapa conceptual.

a)

Comunicación celular

En organismos multicelulares, las células que conforman tejidos especializados, funcionan en forma armónica y coordinada por medio de numerosos mecanismos finamente regulados. Muchos de estos mecanismos dependen de la comunicación entre células. Esta comunicación se produce cuando ciertas células emiten un *mensaje* a través de *señales químicas* que ejercen su efecto en otras células y estas, como consecuencia, inician una *respuesta biológica*. Las respuestas son muy variadas: transformaciones morfológicas, modificación en rutas metabólicas o cambios en la expresión de ciertos genes que llevan a la división, a la diferenciación e incluso a la muerte celular.

Existen similitudes en estos mecanismos de comunicación intercelular entre distintos grupos de eucariontes multicelulares y también entre bacterias. Esas similitudes sugieren que es probable que el ancestro común a todos esos grupos ya tenía esas características. En organismos unicelulares hay mecanismos de comunicación entre individuos. Evolutivamente, cuando se adquirió la multicelularidad, estos mecanismos ya existentes en organismos unicelulares se habían cooptado (...) haciendo más eficiente la coordinación de funciones del organismo.

- Mecanismos generales de comunicación celular

Para analizar el tipo de comunicación que existe entre las células de los distintos tejidos de un organismo se establece una clasificación, según la distancia que recorre la molécula señal hasta alcanzar a la célula receptora. Si la molécula señal afecta solo a las células receptoras que se encuentran en las cercanías de la célula emisora, el mecanismo se denomina **comunicación paracrina**. También puede suceder que la célula receptora sea a su vez la célula emisora, en cuyo caso el proceso se denomina **comunicación autocrina**.

La comunicación entre células muy distantes en el organismo, en la que participan señales liberadas por ciertas células animales que viajan por el torrente sanguíneo hasta alcanzar a la célula receptora –como ocurre con las hormonas–, se denomina **comunicación endocrina**. La señal también puede recorrer largas distancias dentro de la célula emisora, como es el caso de la señalización nerviosa. La estimulación de las neuronas produce impulsos eléctricos que llegan hasta la terminal del axón y causan la liberación de neurotransmisores (moléculas señal) al espacio sináptico donde interactúan con la célula receptora. (...)

También puede haber comunicación por **contacto directo entre células**. En estos casos, la molécula que actúa como señal puede permanecer unida a la célula emisora durante su interacción con la célula receptora (en algunos tipos de respuesta inmunitaria) o desplazarse desde el citoplasma de la célula emisora al de la célula receptora vecina a través de verdaderos canales generados entre ambos (en mamíferos, llamadas **uniones comunicantes** de tipo **gap** o **brecha**). (...)

[...]

- El reconocimiento de la señal

En el organismo hay distintos tipos de señales; ciertas señales pueden disparar la división celular, mientras que otras pueden causar la liberación de una enzima para la digestión o llevar a la contracción de un músculo. Las señales son moléculas de diverso tipo. Pueden ser proteínas, péptidos pequeños, aminoácidos, nucleótidos, esteroides, vitaminas, derivados de ácidos grasos y gases disueltos como el monóxido de carbono y el nítrico. La interacción entre la señal y una molécula que actúa como **receptor** da lugar a un complejo en el que la señal se denomina **ligando**; de este modo, cuando la señal alcanza la célula *blanca*, se forma un *complejo ligando-receptor*. No todas las células son sensibles a las mismas señales; las interacciones son específicas de ciertos tejidos y están asociadas con funciones particulares.

A su vez, las células no responden a un único tipo de señal, sino a un conjunto de señales. Es posible, a pesar de los grandes avances en este campo de investigación, que existan formas de respuesta a la enorme cantidad de señales químicas existentes que aún se desconocen.

¿Por qué una molécula señal interactúa con un tipo de células en particular y no con otro? ¿Pueden diferentes moléculas señal transmitir su mensaje a la misma célula receptora? ¿Qué pasa con la molécula señal luego de la recepción del mensaje? Para contestar este tipo de preguntas debemos concentrar la atención en los dispositivos y en los procesos que ocurren en la célula receptora de la señal.

- La interacción de la molécula señal con su receptor.

Una molécula actúa como señal cuando la célula receptora puede reconocer ese mensaje. Ese reconocimiento se produce en medio de los receptores, que son macromoléculas de estructura proteica localizados ya sea en la membrana plasmática o en el interior de la célula.

El complejo ligando-receptor, que solo existe durante un tiempo muy corto, transmite el mensaje al interior de la célula. Así, la interacción de los receptores con la molécula señal inicia un camino de señalización intracelular que lleva a la ejecución de una respuesta biológica específica. (...)

Ciertas moléculas pequeñas y/o hidrófobas pueden atravesar la membrana plasmática y actuar como señales en el interior de la célula cuando encuentran un receptor adecuado. Cuando un ligando interactúa con un receptor intracelular, este se activa y el complejo formado, en muchos casos, se une al DNA y actúa como un factor de transcripción (...). Ello opera como un mecanismo de regulación de la expresión de ciertos genes.

Cuando el complejo ligando-receptor se encuentra anclado en la membrana, se ponen en marcha otros procesos; el proceso en su totalidad, desde que el mensaje extracelular es detectado por la célula hasta la o las respuestas finales, se conoce como **transducción de la señal**.

Como veremos, los receptores de membrana son variados. Algunos forman parte de canales iónicos, otros presentan alguna actividad enzimática o están asociados con una enzima y, finalmente, hay receptores que pueden activar una proteína adaptadora (llamada proteína G). La proteína adaptadora transmite el mensaje al siguiente intermediario, que puede ser una enzima o un canal iónico, también localizado en la membrana plasmática. (Curtis: 2008)

Texto extraído y adaptado de Curtis, H (2017) *Biología*. Buenos Aires, Editorial Panamericana.

b)

Visión panorámica del sistema inmune

[...]

Introducción

Se postula que el sistema inmune existiría porque existe la agresión endógena y exógena (...). Es así que sus principales funciones son la defensa contra microorganismos y la inmunovigilancia contra la emergencia de tumores y de enfermedades autoinmunes y alérgicas.

Desde el punto de vista funcional podemos clasificarlo como Sistema Inmune Innato y Adquirido (o específico) (...). Sin embargo, esta clasificación es solo didáctica, ya que ambos sistemas funcionan de manera integrada. Esto se evidencia de dos formas:

- 1- El sistema inmune innato activa el sistema inmune adquirido en respuesta a las infecciones.
- 2- El sistema inmune adquirido utiliza los mecanismos efectores de la inmunidad innata para eliminar los microorganismos.

Sistema Inmune Innato

El Sistema Inmune Innato (SII) es la primera línea de defensa del huésped. Posee mecanismos pre-existentes que se activan de manera rápida y que preceden a la Inmunidad Adaptativa en la respuesta defensiva. El SII responde de la misma manera frente a diferentes estímulos infecciosos y posee una especificidad limitada, es decir, distingue estructuras comunes a grupos de microorganismos pudiendo no distinguir diferencias finas entre ellos (...). El SII es el más antiguo y está presente en todos organismos multicelulares, incluso plantas e insectos.

[...]

Elementos principales del SII

Epitelios: impiden el ingreso de patógenos, constituyendo una barrera física (tight junctions, flujo de aires o fluidos) y química (ácidos grasos y defensinas de la piel, enzimas como la lisozima de lágrimas, sudor, saliva, la pepsina del intestino y el pH ácido del estómago).

Sistema del complemento: son proteínas que circulan inactivas en el plasma. Son sintetizadas en hígado y macrófagos. El sistema del complemento es capaz de dirigir la lisis y la opsonización sobre membranas biológicas de agresores y no de las propias debido a un estricto control a cargo de las proteínas solubles y de membrana que lo impiden (...). Posee 3 vías de activación: vía clásica, alterna y de las lectinas.

[...]

Polimorfonucleares o Neutrófilos: pertenecen a la línea mieloide y constituyen la primera línea de defensa contra microorganismos. Sus principales funciones son la fagocitosis y la lisis de microorganismos precozmente frente a la infección. Posterior al englobamiento y la fagocitosis del microorganismo su destrucción se realiza mediante sus gránulos que contienen enzimas presentes en los lisosomas y fagolisosomas.

Células NK (Natural Killer): pertenecen a la línea linfoide, son una subclase de linfocitos que destruyen células infectadas y células que han perdido la expresión de moléculas de histocompatibilidad clase I (...) (HLA I). Producen grandes cantidades de interferón gamma (...) que potencian la función fagocítica del macrófago. (...)

Las células NK controlan inicialmente infecciones virales y otros agentes intracelulares mediante la secreción de perforinas y granzimas (...). Reconocen y destruyen blancos celulares

cubiertos por anticuerpos, mecanismo efector humoral llamado citotoxicidad dependiente de anticuerpos (ADCC). Además las células NK poseen una importante actividad antitumoral.

[...]

Macrófagos: son células que se encuentran como monocitos circulantes o macrófagos tisulares. Sus principales funciones son: la fagocitosis para luego producir la lisis bacteriana y degradación de antígeno a péptidos (...). Posteriormente el macrófago realiza la presentación de antígenos la cual se realiza en contexto de moléculas de Histocompatibilidad (...) Clase I y II. El macrófago además secreta citoquinas que activan al propio macrófago a realizar eficientemente sus funciones e inducen efectos proinflamatorios. El macrófago constituye una conexión entre la inmunidad innata y la adquirida. (...)

Citoquina: o interleiquinas (IL) son proteínas secretadas por las células del sistema inmune innato y adquirido en respuesta a microorganismos y otros antígenos. Las citoquinas estimulan el crecimiento y diferenciación de los linfocitos y monocitos hacia células efectoras involucradas en la eliminación eficiente de los microorganismos y tiene un rol fundamental en la inflamación (...). Poseen una acción pleitrópica (actúa en diferentes tipos celulares) y redundante (diferentes citoquinas inducen el mismo efecto) tanto en sistema inmune innato y adquirido. (...)

Las citoquinas pueden estimular el desarrollo de células hematopoyéticas y además algunas poseen efectos inhibitorios. En la práctica clínica algunos antagonistas específicos de ellas son blanco terapéutico de enfermedades inmunes inflamatorias y autoinmunes. Las citoquinas pueden ejercer su acción de manera local o sistémica. (...)

Receptores tipo Toll

Los receptores tipo Toll (RTT) son una familia de receptores que reconocen estructuras altamente conservadas de los patógenos llamados patrones moleculares de agentes microbianos (PMM), que estimulan la respuesta inmune (...). Estos receptores se expresan en células del sistema inmune (macrófagos, células dendríticas, neutrófilos, linfocitos T y B) y se activan al reconocer determinados PMM presentes en microorganismos, destacando entre ellos los lipopolisacáridos (LPS), Neucleótidos CpG no metilados y ARN doble hebra. El efecto de la unión entre los RTT y los PMM han puesto en evidencia la unión entre la inmunidad innata y la adquirida.

La interacción entre los RTT y los PMM (presentes en los patógenos) inducen secreción de citoquinas (en especial interferón alfa) e inducción de moléculas coestimuladoras. Esta activación inicial del sistema inmune innato y luego adaptativo mediada por las células dendríticas se postula conllevaría al inicio y progresión de ciertas enfermedades autoinmunes. Esto se debería al quiebre de la tolerancia explicado en parte por la exposición al interferón alfa (...) que aumentaría la sensibilidad del sistema inmune a ligando endógenos y exógenos, induciendo la maduración de células dendríticas y activación del macrófagos. Esto conduciría a

un aumento en su capacidad de activar células alogénicas con potencial generación de Linfocitos T autorreactivos y eventual autoinmunidad.

Sistema inmune adaptativo

El sistema inmune adaptativo (SIA) está presente en los vertebrados, es específico para distintas moléculas y se caracteriza por mejorar la capacidad defensiva frente exposiciones sucesivas. Los principales elementos del SIA son los linfocitos B y T que se activan frente a los antígenos (sustancias que inducen respuestas inmunes específicas).

El SIA posee dos tipos de respuestas inmunes: Inmunidad Humoral e Inmunidad Celular. (...)

Tanto la respuesta inmune adquirida humoral como celular poseen características fundamentales (...). Esta respuesta posee memoria, es decir, es “recordada” por el sistema inmune, siendo más eficaz y precoz frente a reexposiciones del mismo microorganismo (...). Además esta respuesta es específica a cada microorganismo o molécula no infecciosa, siendo capaz de distinguir de manera muy fina las características de estas. Esta capacidad de reconocimiento específico de cada antígeno, por parte de los linfocitos, se debe a la expresión de receptores a los diferentes antígenos foráneos existentes y se denomina repertorio de linfocitos, el cual es extremadamente amplio.

[...]

El repertorio de linfocitos se genera por la existencia de tres familias de receptores que mediante las recombinaciones génicas son capaces de generar una diversidad que les permita reconocer a casi cualquier antígeno existente. Estos receptores son las moléculas de histocompatibilidad (HLA), los receptores de linfocitos T (TCR) y los receptores de linfocitos B (BCR). La característica anticipatoria del SIA es debida a la existencia de estos mecanismos génicos presentes en estos receptores que genera cientos de millones de anticuerpos y receptores de células T y en los cuales el antígeno no juega ningún rol. En este proceso se produce un repertorio de linfocitos tolerante, sin embargo, pueden generarse clones autorreactivos, los cuales son deletados durante la ontogenia del sistema.

[...]

La comprensión del funcionamiento del sistema inmune nos ha llevado a dilucidar los mecanismos fisopatogénicos que subyacen a numerosas patologías. Esto ha permitido un mejor manejo y tratamientos más específicos de muchas enfermedades inmunológicamente mediadas.

Texto extraído de Toche, P. (2012) Visión panorámica del sistema inmune, *Revista Médica Clínica Condes*, 23 (4), pp. 446-457.

UNIDAD 3: LOS GÉNEROS DISCURSIVOS ESTUDIANTILES DE FORMACIÓN

Sebastián Carricaberry

En nuestra primera unidad, se definió a los géneros discursivos como un conjunto de enunciados que poseen características en común y que circulan en un ámbito determinado. En esta unidad, se abordarán los géneros discursivos universitarios estudiantiles de formación, es decir, aquellos enunciados escritos producidos por alumnos universitarios que forman parte de sus prácticas de aprendizaje dirigidos a un destinatario experto (el docente).

Cada estudiante aprende, a lo largo de su carrera, a producir textos que le permitan cumplir las distintas exigencias que tiene su práctica: aprobar la materia, resumir los contenidos, esquematizar los textos, tomar apuntes, exponer su investigación, etc. Esta unidad propone una reflexión sobre estas producciones a través de la cual será posible reconocer las distintas operaciones discursivas que las componen (comparar, definir, explicar) y la estructura de aquellas que son más complejas.

Más allá de la finalidad evaluativa y formativa, cada género tiene un objetivo secundario que debe tomarse en consideración para que su producción sea adecuada. Mientras que algunos tienen un objetivo simple que aparece especificada en la consigna – como la respuesta de parcial, que aclara la operación discursiva que exige –, otros implican un conocimiento específico de tal objetivo y de su estructura, como el caso del informe de lectura o la monografía.

Por eso, la segunda parte de la Unidad se centrará en estos dos aspectos del informe de lectura, género que deberán producir como trabajo final de la cursada. A lo largo de las siguientes Unidades se abordarán las distintas operaciones discursivas y las características de sus distintas partes.

LOS DISCURSOS ACADÉMICOS ESTUDIANTILES DE FORMACIÓN

En el capítulo 1 se caracterizó al discurso académico en función de su forma y se focalizó en el género de divulgación científica como texto que un experto produce para la comunicación social de la ciencia a un público no especializado. Pero dentro de la comunidad académica, los especialistas no son los únicos productores de textos: también están los textos producidos por los estudiantes, es decir, por aquellos que están en formación y que utiliza la escritura como forma de adquirir y a la vez demostrar el conocimiento especializado. Como todo texto, sus producciones deben adecuarse al contexto, por lo cual también éstos están sujetos a las exigencias del discurso académico, aun cuando posean funciones específicas.

Existen dos tipos de producciones escritas de los estudiantes: las que producen para sí mismos (resúmenes, apuntes, esquemas) y las que producen para cumplir con un requerimiento de la cursada o de la institución (parciales, monografías, informes de lectura, tesis).

Ambas reconocen que la escritura tiene un poder epistémico, ya que exige tomar lo que se piensa, revisarlo y organizarlo de una manera lineal para reelaborar los contenidos de los textos leídos y el propio pensamiento. De este proceso, el contenido de los textos sale transformado con mayor orden y claridad, porque la escritura obliga a jerarquizar (organizar las ideas de la más general a la más particular), establecer distintos tipos de vínculos (una oposición entre ideas, una ejemplificación, una aclaración) y visualizar lo leído y pensado para revisarlo. En consecuencia, ninguno de los géneros discursivos estudiantiles de formación son una reproducción textual: implican una reelaboración. Para poder llevar a cabo estas producciones es necesario el conocimiento de los géneros y de las distintas operaciones textuales.

Las segundas utilizan el poder epistémico – es decir, la reelaboración del conocimiento y del pensamiento en distintas formas textuales – para evaluar a los sujetos que se encuentran en el proceso de incorporación a una comunidad académica (Natale y Stagnaro, 2004). Son distintos tipos de textos que exigen una reformulación de las lecturas que componen la cursada en la que queda en evidencia la apropiación de conocimientos específicos de una disciplina.

La situación comunicativa de estos géneros se caracteriza por tener a un destinatario experto (el docente) frente al cual el enunciador (el alumno) debe demostrar un conocimiento adquirido. Para cumplir con ese objetivo, es necesario una elaboración de esos conocimientos: si bien tendrá en cuenta que se dirige a un experto, también tiene que imaginarlo como un “lector virtual” (Roich, 2007) ante el cual debe llevar a cabo operaciones que desarrollen los conceptos y temas en cuestión de manera adecuada (sin suponer que por su experticidad no necesite tales desarrollos). A su vez, debe haber una elaboración del conocimiento sin caer en una reproducción textual del conocimiento.

Tal elaboración se lleva a cabo a través de operaciones expositivas, cada una de ellas implica distintas estrategias de escritura. La respuesta de parcial, por ejemplo, es un género que no exige extensa planificación y su estructura está determinada por una consigna explícita y concreta (explicar las causas, comparar las características, definir un concepto, etc.). Otros géneros, en cambio, implican el conocimiento de una estructura y una intencionalidad predeterminada: la monografía, por ejemplo, tiene una organización y extensión pautada y siempre constituye un texto argumentativo; por su parte, el informe de lectura también tiene su propia organización, pero puede ser argumentativo o explicativo-expositivo, por lo cual implica otro tipo de operaciones. Por su extensión, estos dos últimos conllevan una instancia de planificación y preparación.

Vázquez (2007) señala que, para la respuesta de parcial, la interpretación de la consigna es fundamental, ya que ésta determina los procesos cognitivos que deben llevarse a cabo (más o menos simples: desde la repetición a la reflexión o análisis y evaluación de alternativas) y, por lo tanto, las actividades de lectura que se necesitan realizar sobre los textos. También especifica el producto escrito esperado: cada consigna implica una operación discursiva concreta que debe reconocerse y saber cómo producirlos.

En base a esto se pueden dividir los géneros discursivos estudiantiles de evaluación en dos grandes grupos: los expositivos y los argumentativos.

Los **géneros discursivos estudiantiles expositivos** son aquellos en los que existe una recuperación de los contenidos a través de una estructura textual en la que se reconocen los conceptos, se los aplica a situaciones concretas, se aprecian las semejanzas y diferencias entre dos fenómenos, conceptos o casos, se identifican y organizan los

componentes de un objeto o ser, se definen causas y efectos, etc. Dentro de este género se encuentra tanto el informe de lectura como algunas respuestas de parcial.

En los **géneros discursivos estudiantiles argumentativos**, la evaluación de la adquisición de los contenidos específicos se lleva a cabo a partir de una opinión sobre el tema abordado (cuestionamientos éticos, consecuencias sociales y humanas, etc.) o la evaluación de distintas alternativas y la justificación de la elección de alguna de ellas.

En el siguiente cuadro se definen algunas de las operaciones discursivas propias de estos géneros y se explica su estructura lingüística.

Operación discursiva	Definición y estructura	Ejemplo
Definición	Implica recuperar las características que diferencian al objeto o al concepto en cuestión (ver Unidad 5) se usa un verbo copulativo (es, son) o términos como se denomina, se llama, se define como. etc. se especifica la categoría superior a la que pertenece y se aclaran los rasgos distintivos.	Los ésteres son compuestos que se forman por la unión de ácidos con alcoholes, generando agua como subproducto.
Caracterizar	Implica una descripción más exhaustiva que la definición en la que se aborda el objeto o concepto de modo totalizante. Las caracterizaciones suelen funcionar como una complementación de la definición. Al implicar mucha información, es necesario que aparezca ordenada y no como una extensa enumeración. Por lo tanto, conviene utilizar varios párrafos para abordar los distintos aspectos. Es importante evitar la reiteración del concepto y utilizar deícticos (estos, su “-lo”) o elipsis.	Los ésteres son líquidos volátiles de bajo peso molecular. Están compuestos por ácidos y alcoholes que al unirse producen agua. Tienen reacción neutra, su densidad es menor que la del agua y son poco solubles en ella. Al no estar asociados, hierven a temperaturas más bajas que los ácidos correspondientes. Estos pueden ser un producto natural de plantas y animales o sintetizarlo artificialmente, ya que sirven como aromatizantes, disolventes, antisépticos y fibras. Los ésteres superiores son sólidos cristalinos e inodoros en solubles solventes orgánicos e insolubles agua. Por su parte, los ésteres inferiores son solubles en agua y

		volátiles por lo que al someterlos a condiciones de temperatura elevada disminuirán la salida de la fragancia.
Clasificar	Relacionar y ordenar elementos semejantes según algún criterio relevante que sirven para organizarlos. Permite agrupar objetos o fenómenos dentro de una clase o categoría.	Existen 2 tipos de clonación humana: la terapéutica y la reproductiva. La primera clona células embrionarias sin llegar al nacimiento del individuo; la segunda está dirigida a crear un nuevo ser humano
	Suele construirse a través del uso de los dos puntos que permiten introducir los fenómenos u objetos que entran en la misma clase o definir un tipo general y sus subdivisiones.	La célula es la unidad fundamental de los seres vivos que contiene todo el material necesario para mantener los procesos vitales como crecimiento, nutrición y reproducción. Se clasifican en células procariotas y eucariotas. Las células procariotas se caracterizan por no tener un núcleo definido en su interior, mientras que las células eucariotas poseen su contenido nuclear dentro de una membrana.

Comparar	Reconocimiento de semejanzas y diferencias entre dos conceptos u objetos que pertenecen a un mismo colectivo. Se diferencia de la caracterización porque implica relacionar los objetos comparados a partir de algún eje que los acomuna (su función, alguna característica constitutiva, su origen) para marcar lo que los diferencia. Suelen utilizarse conectores como “por un lado...por el otro”, “en cambio” “Mientras”, etc.	Tanto el Butirato de butilo como el Acetato de isoanilo son ésteres que se obtienen de la combinación entre un alcohol de peso molecular bajo o medio y un ácido carboxílico de peso molecular también bajo o medio. Ambos se usan como aromatizantes: mientras que el primero tiene un gusto similar a la piña, el segundo tiene un olor a bananas.
Ejemplificar	Implica aplicar una definición, teoría o concepto a un caso concreto para señalar cómo aparece. En el caso debe ser evidente la presencia del concepto previamente dado. El ejemplo debe ser posterior a la definición y ser introducido como tal.	La esterificación es el procedimiento mediante el cual podemos llegar a sintetizar un éster. Consiste en una reacción durante la cual los ácidos carboxílicos sufren reacciones con los alcoholes cuando se encuentran en presencia de catalizadores de la reacción (por lo general, un ácido fuerte) con la finalidad de formar un éster a través de la eliminación de una molécula de H₂O. Por ejemplo, mezclando ácido acético glacial, etanol y usando como catalizador ácido sulfúrico, a través de un proceso de ebullición, destilación y agitación, puede obtenerse acetato de etilo.
Fundamentar/ Justificar	Dar razones o argumentos para sostener una aseveración. Las justificaciones suelen estar introducidas por conectores lógicos como “porque”, “ya que”, “debido a” y usar conectores organizativos como “en primer lugar”, “por otra parte”, etc.	El software libre es económicamente más conveniente que el privado porque, en primer lugar, aunque tiene un costo (instalación, soporte, capacitación, equipos), siempre es inferior a los requeridos por este último. Por otra parte, el dinero invertido en él se mantiene recirculando en el país, puesto que se invierte en empresas locales de soporte al software libre o en honorarios de personal quienes al brindar sus servicios se van apropiando de la tecnología.
Explicar	Consiste en hacer accesible un conocimiento a alguien que no lo	Software libre» es el software que respeta la libertad de los usuarios y la

	tiene. Por ello, debe recurrir a estrategias que permitan la comprensión por parte del interlocutor. Para ello se puede recurrir a otras operaciones discursivas tales como la comparación o la ejemplificación, siempre teniendo en cuenta que es necesario que el concepto a explicar quede asociado a un conocimiento previo por parte del lector.	comunidad. A grandes rasgos, significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Es decir, el «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio. Para entender el concepto, piense en «libre» como en «libre expresión», no como en «barra libre». En inglés, a veces en lugar de «free software» decimos «libre software», empleando ese adjetivo francés o español, derivado de «libertad», para mostrar que no queremos decir que el software es gratuito.
--	--	---

Actividad 1

Leer los siguientes ejemplos de parciales. A partir de la consigna, reconocer qué operaciones textuales exige cada uno. Reconocer en las respuestas cómo se resuelve esa petición⁹.

- ¿Qué verbo se usa en cada caso (verbos de locución, verbos copulativos – ser, estar)?
- ¿Se usan conectores lógicos?
- ¿Qué operaciones discursivas aparecen en la respuesta (descripciones, narraciones, argumentación)?

a) Parcial de Historia Económica Social y General

Consigna: ¿Identifica algún/s elementos constitutivos del fenómeno de la globalización que hayan influido en el mercado de los productos lácteos? ¿Cuál/es? ¿Por qué?

Respuesta:

⁹ Las producciones se han tomado de distintas fuentes virtuales, aunque se han modificado en función de las necesidades que plantea el tema abordado y el ejercicio propuesto.

Trasnacionalización de la tecnología, tercera revolución industrial: se refiere al papel desempeñado por las nuevas tecnologías de la información. La característica fundamental de la sociedad de la información se basa en la inteligencia, en el saber, en el conocimiento. El conocimiento científico se ha convertido en un potente factor de polarización y de aumento de las desigualdades. Un ejemplo de esto es el proyecto que implementó La Serenísima en 1992 de producción de leche orgánica, obtenida bajo estrictas condiciones ecológicas. Ante la imposibilidad de conseguir profesionales capacitados en estas nuevas tecnologías, debieron “importar” el conocimiento europeo, por lo cual un grupo de jóvenes españoles se instalaron en la empresa durante 3 años.

Hipercompetencia: las ventajas diferenciales en las cuales las empresas de éxito apoyan sus decisiones se erosionan rápidamente. Antes, las empresas creaban estrategias más rígidas, proyectadas a largo plazo, ahora las ventajas son temporarias y la habilidad consiste en gestionar el proceso de cambio de una forma de ventaja competitiva a otra. Esto puede observarse luego de los años ´70, cuando, ante las primeras muestras de una feroz lucha competitiva entre empresas del mismo sector industrial, Mastellone contrata a un grupo de expertos para que continuamente analizaran las amenazas y oportunidades que el mercado le ofrecía y en función de ello modificaran y adaptaran continuamente los planes. La empresa buscó, en todo momento, fomentar la creatividad de sus empleados con el objeto de lanzar al mercado nuevos e innovadores productos. Siguiendo esta política ha desarrollado, por ejemplo, la línea de productos Ser y la Nueva Leche La Serenísima infantil. Estos ejemplos pueden resultar una clara muestra de la necesidad de innovar principalmente para evitar que la rápida erosión que sufren los proyectos y las ventajas de las empresas con el transcurso del tiempo, afecten la rentabilidad del negocio.

b)

Explique las circunstancias y los resultados de la reforma constitucional de 1957, realizada por el gobierno de Aramburu (1955-1958).

En 1957, acosado por dificultades económicas y una creciente oposición sindical y política, el gobierno provisional empezó a organizar su retiro y a cumplir con el compromiso de restablecer la democracia. Se convocó una Convención Constituyente, en parte para legalizar la derogación de la Constitución de 1949 y actualizar el texto de 1853, y en parte para explorar los resultados de la futura elección presidencial. Perón ordenó votar en blanco y esos votos fueron los más numerosos. La Convención resultó un fracaso y se disolvió luego de introducir enmiendas menores.

d)

Describa las diferencias entre un sistema basado en un micronúcleo y uno en un exonúcleo, explicando qué interfaz ofrece cada tipo de sistema a las aplicaciones.

Ambas soluciones tienen en común el intento de minimizar el tamaño del núcleo, es decir, la parte del sistema operativo que ejecuta en modo privilegiado. Sin embargo, los objetivos de cada sistema son significativamente diferentes.

En un sistema basado en un micronúcleo lo que se busca es construir un sistema operativo más fiable y flexible diseñándolo de manera que una mínima parte de su código ejecuta en modo privilegiado, mientras que la funcionalidad restante se implementa como servidores, que ejecutan en modo usuario, comunicándose entre sí.

La interfaz que el sistema operativo ofrece a las aplicaciones es la misma que la de un sistema operativo convencional.

En el caso de una solución basada en un exokernel, se pretende ofrecer a cada aplicación sólo el nivel de abstracción que requiere (p.e. un SGBD puede preferir trabajar con bloques que con ficheros). Para ello, el núcleo del sistema, que ejecuta en modo privilegiado, sólo ofrece las abstracciones básicas y existe una serie de bibliotecas de usuario que implementan distintas abstracciones, de manera que cada aplicación usa aquellas bibliotecas que le ofrecen justamente las abstracciones que requiere usar.

La política fiscal tiene diversos objetivos, algunos de los cuales suelen ser contradictorios entre sí, por lo cual hace falta priorizar a uno sobre el otro; y de hecho, esa priorización ha variado según el gobierno y las circunstancias históricas. Por ejemplo, el objetivo de eficiencia en la recaudación tributaria (que toma en cuenta cuánto se recauda y cuál es el costo administrativo y de cumplimiento de la recaudación), suele contraponerse con el objetivo de eficiencia en la asignación de recursos. ¿Puede mencionar un período en el que, entre los dos objetivos, se le dio preeminencia al de eficiencia en la recaudación tributaria, y otro período en el que se haya priorizado más (en términos relativos) a la eficiencia en la asignación de recursos? Para ambos períodos, además de identificarlos históricamente, comente qué cambios en la estructura tributaria caracterizaron al período, y por qué piensa que esos cambios fueron “pro-eficiencia recaudatoria” o “pro-eficiencia en la asignación de recursos”.

Período “pro-eficiencia recaudatoria”: década de los 80 (o década actual). La estructura se caracterizó por un peso importante de impuestos fáciles de recaudar, efectivos, pero que producen distorsiones importantes en la asignación de recursos, como el impuesto sobre débitos bancarios y los impuestos a las exportaciones. También se puede agregar la emisión monetaria, aunque estrictamente hablando no sea un impuesto. En la década de los '80, además, fue muy importante el impuesto sobre los combustibles.

Período “pro-eficiencia en la asignación de recursos”: primera mitad de la década de los 90: los cambios que hubo en la estructura tributaria se caracterizaron por un mayor peso del IVA (principalmente) y de Ganancias (menos importante), impuestos que se caracterizan por una mayor neutralidad respecto a la asignación de recursos. En cambio, se suprimieron impuestos distorsivos como el que gravaba los débitos en cuenta bancaria y el que gravaba las exportaciones; también disminuyeron considerablemente las alícuotas sobre las importaciones, y se puso límites a la emisión monetaria.

1. 2. Respuesta de parcial¹⁰

La respuesta de parcial es un género de formación que tiene como objetivo la evaluación de saberes de los sujetos que se encuentran en el proceso de incorporación a una comunidad académica (Natale y Stagnaro, 2014). Como se señaló anteriormente, la característica que define a la situación comunicativa de este género es la existencia de un “lector virtual” que requiere de explicaciones y aclaraciones para que pueda evaluar la adquisición de los saberes en cuestión.

Actividad 2

Formule una pregunta de examen usando el verbo “explicar” y que demande una respuesta como la que se transcribe:

"Cuando los olmecas (la cultura madre de Mesoamérica) esculpían o pintaban al jaguar, su deidad tribal, como el ‘animal que desgarrar y devora’, no le interesaba reproducir fielmente sus formas, ya que éstas, tal como se presentaban a la vista no les servían para lo que querían expresar. Así, tuvieron que inventar otras, eligiendo y poniendo énfasis tan sólo en ciertos elementos de la realidad (por ejemplo, en los dientes devoradores) que acentuaban las cualidades de fuerza y omitían otros aspectos menos significativos”

Teniendo en cuenta esto, discutir:

- cómo prepararse para un parcial,
- qué cosas son importantes en la elaboración de la respuesta de parcial,
- por dónde empezar,
- cómo organizar el texto de la respuesta,
- qué errores suelen señalarles los profesores en la corrección de sus parciales

La interpretación de las consignas es fundamental en la resolución de los parciales. Las preguntas resultan orientativas de las estrategias de lectura y de escritura que debe poner en funcionamiento el estudiante ya que indican diferentes operaciones discursivas y cognitivas, algunas más sencillas, que implican la reproducción del conocimiento estudiado, es decir, que pueden responderse copiando datos de los textos, y otras reflexivas o críticas que requieren más elaboración por parte del alumno (Vázquez,

¹⁰ Este apartado fue escrito por la Prof. Florencia Magnanego

2007). Distinguir qué se espera de la respuesta a partir del análisis de las consignas es una de las tareas implicadas en la planificación de la respuesta de parcial. A continuación, se indican algunas operaciones posibles.

Actividad 3

Leer el texto que sigue, extraído del manual *Temas de Química General* de Eudeba y responder las consignas.

La idea de que la materia es discontinua, es decir, que está formada por partículas pequeñas (átomos) es bastante antigua y se remonta a 400 años antes de Cristo. Esta idea ya aparece en los escritos de algunos filósofos griegos como Leucipo y Demócrito. Pero hasta el siglo XIX el concepto de la naturaleza corpuscular de la materia era intuitivo, no tenía fundamentos experimentales.

El atomismo careció de valor científico hasta que John Dalton retomó las ideas de Demócrito y las fundamentó experimentalmente. En su tratado *Nuevo sistema de la filosofía química*, publicado en 1808.

Dalton tomo como punto de partida una serie de evidencias experimentales conocidas en su época:

- Las sustancias elementales no pueden descomponerse.
- Las sustancias, simples o compuestas, tienen siempre las mismas propiedades características.
- Los elementos no desaparecen al formarse un compuesto, pues se pueden recuperar por descomposición de este.
- La masa se conserva en las reacciones químicas (Lavoisier)
- La proporción de los elementos que forman un compuesto es constante (Proust)

Para explicar estos hechos, propuso las siguientes hipótesis:

- La materia es discontinua; está formada por átomos que son partículas indivisibles.
- Todos los átomos de un mismo elemento son iguales, tienen la misma masa, y los átomos de diferentes elementos difieren en su masa.
- Los átomos de diferentes elementos se combinan para formar “átomos compuestos”.
- Los cambios químicos son cambios en las combinaciones de los átomos entre sí, los átomos no se crean ni se destruyen.

- Los átomos que se combinan para formar un compuesto lo hacen siempre en la misma proporción, es decir que todos los “átomos compuestos” de una sustancia son iguales.

¿Por qué se considera a Dalton el padre de la teoría atómica, si 2000 años atrás los filósofos griegos ya hablaban de átomos, y un siglo y medio antes de Dalton científicos como Boyle y Newton ya habían usado la descripción corpuscular de la materia?

La contribución de Dalton no fue proponer una idea asombrosamente original, sino formular claramente una serie de hipótesis sobre la naturaleza de los átomos que señalaban la masa como una de sus propiedades fundamentales, y preocuparse por probar esas ideas mediante experimentos cuantitativos.

Angelini M. et al. (2013) *Temas de Química General*. Buenos Aires: Eudeba.

1. Analizar las preguntas que siguen como potenciales consignas de parcial. Anotar al lado de cada una qué operación cognitiva/discursiva presuponen
2. Señalar en el texto qué partes serían importantes para responder en cada caso
3. ¿Alguna de las preguntas le resultó más fácil de responder que otras? ¿Por qué?
 - a. ¿Qué es un átomo?
 - b. ¿Qué son los átomos compuestos?
 - c. ¿Quién le dio valor científico al atomismo? ¿En qué momento?
 - d. ¿En qué consiste la contribución de Dalton a la Teoría atómica?
 - e. Según la Teoría de Dalton ¿todos los átomos son iguales? ¿Por qué?
 - f. Se dice que Dalton marcó el principio de la era de la química moderna ¿Por qué?
 - g. ¿Cómo llegó Dalton a formular su teoría? Tenga en cuenta para responder la siguiente descripción del método científico:

El método científico se trata, en primer lugar, de usar indicios para inferir algo presumiblemente cierto, lo que se conoce como formular una hipótesis. Luego, hay que comparar las consecuencias de ese modelo teórico con la realidad, o sea, con observaciones o experimentos. Si las consecuencias no están de acuerdo con las observaciones, entonces la hipótesis cae. O sea, la ciencia se trata de probar y probar hasta que alguna hipótesis para explicar un fenómeno, funcione.

Fuente: Feole, M. (2015). Vos, yo, la ciencia. Pensalo. El gato y la caja. Recuperado de <https://elgatoylacaja.com.ar/vos-yo-la-ciencia-pensalo/> [Texto adaptado]

UNIDAD 4: COMPARAR Y EXPLICAR FUENTES

Diana Albornoz

El ámbito académico se caracteriza por abocarse a la producción de conocimiento; es por esta razón que prácticas como la investigación revisten particular importancia dentro de la comunidad universitaria. Ahora bien, para poder realizar un aporte a su campo de estudio, quien investiga debe tomar como referencia indagaciones previas ya sea para profundizarlas, refutarlas o simplemente considerarlas como marco teórico.

Cualquiera sea el caso, resulta necesario poner en juego la habilidad de explicar las ideas de los autores a los que se alude, reconociendo a la vez los puntos de contacto o disenso entre los diversos textos que se toman como fuente de información.

Desarrollar la habilidad de explicar y comparar textos supone una lectura atenta y profunda que debe ir acompañada de una redacción meditada y concisa; ejercitar estas prácticas es el objetivo de este capítulo.

1. LA COMPARACIÓN DE FUENTES COMO PRÁCTICA ACADÉMICA

Una investigación realizada por Cecilia Pereira y Mariana di Stefano (2004), especialistas en lectura y escritura académicas, toma como objeto de estudio las prácticas de lectura y escritura de los estudiantes que ingresan al nivel superior, es decir, a la universidad o a institutos terciarios. Señalan, entre otras, algunas de las principales dificultades que los ingresantes presentan:

En cuanto al nivel secuencial, el encadenamiento de proposiciones¹¹ que supone la exposición de diferentes posturas sobre un tema resulta especialmente problemático. Los estudiantes tienden a incorporar fragmentos de los textos leídos, sin proponer una articulación de las proposiciones ni indicar relaciones jerárquicas entre ellas. Muchos estudiantes incluso exponen argumentos antiorientados como si fueran coorientados, lo que fue considerado como un índice de lectura aberrante de las fuentes.

Actividad 1

Releer el fragmento anterior y comentar, en grupos, si alguna vez les fueron señaladas esas dificultades o si las reconocen en la trayectoria estudiantil de cada uno.

Actividad 2

Responder las siguientes preguntas guía:

- 1) ¿A qué se refieren las autoras cuando hablan de “relaciones jerárquicas” entre proposiciones?
- 2) ¿Qué entienden por “lectura aberrante de las fuentes”?
- 3) ¿Las dificultades indicadas pueden funcionar como indicios para saber qué características deberían tener los textos en los que se comparan fuentes diversas?

En el mismo texto, las investigadoras afirman que “Un estudiante universitario no solo debe desarrollar habilidades para la lectura de corpus sino también para comunicar los resultados de la actividad interpretativa.” (2004: 28) Lo cual equivale a decir que en la vida académica el poder dar cuenta de lo leído e interpretado es una habilidad inherente a la condición de estudiante y, es por ende, una actividad sometida a evaluación.

Para responder a una pregunta o consigna que requiere la comparación de fuentes diversas es necesario tener en cuenta que la pregunta misma postula la existencia de un hilo conductor que debemos encontrar en los textos a los que hace referencia. Por ejemplo, una consigna como “Compare las ideas de A, B y C con respecto a los alcances de la termodinámica” da por sentadas varias cuestiones: por un lado, que los tres autores aluden a la termodinámica en relación con las aplicaciones que pueden

¹¹ Una proposición es, en líneas generales, el contenido de una oración o frase. Desde un punto de vista gramatical, también a grandes rasgos, es una construcción sintáctica en la que se puede identificar un sujeto y un predicado.

dársele; por otro lado, puesto que solicita una comparación, es evidente que cada autor presentará un enfoque particular del tema (de lo contrario, la consigna en sí misma carecería de sentido), ya sea por brindar una opinión que difiera de las otras o simplemente –valga el ejemplo– por relacionar la termodinámica con la biología o la economía.

El hecho de que se trate de una comparación o confrontación de fuentes no implica que solo deba hacerse referencia a los puntos en común entre los textos, sino que también apunta al señalamiento de sus diferencias. Justamente este es el objetivo de este tipo de actividad: lograr que el estudiante pueda reconocer semejanzas y diferencias entre textos que abordan una temática común. Cabe destacar que el trabajo esperado no es el simple relevamiento de ellas, sino también el desarrollo de cada una de las ideas y la explicación de por qué se reconocen como puntos de consenso o de disenso (esto se verá con más detalles en el apartado 2).

Si bien el contraste de fuentes puede asumir también la forma del cuadro comparativo (lo cual puede resultar de gran utilidad a la hora de estudiar para un examen), es importante tener en cuenta que tanto en este caso como en el de la consigna a la que se hizo mención más arriba, lo fundamental es el reconocimiento de ejes o líneas de lectura que organicen la información leída y le den coherencia.

Actividad 3

Puesto que en esta unidad se hace foco en la lectura y la comparación de fuentes diversas, redactar un texto breve (de aproximadamente diez renglones) en el que se sinteticen los aspectos más importantes que supone esta práctica.

Actividad 4

Leer el siguiente fragmento de “La polémica Mach-Planck: ¿Ni vencedores ni vencidos?” Resolver las actividades que se encuentran a continuación.

Después de 1900, Planck adoptó la interpretación estadística de la segunda ley de la termodinámica. Él relacionó dicha interpretación a la objetividad de los principios y a la aceptación de la realidad de los átomos.²⁹ Mach respondió que no era esencial para el físico asumir la realidad de los mismos. Planck había señalado que los átomos “no son ni más ni menos reales que los cuerpos celestes, o los objetos terráqueos que nos rodean”.³⁰ Mach, por el contrario, creía que si concebimos a los átomos como meros átomos (es decir, sin adscribirles además realidad) no nos opondríamos al estado actual de la física. Por lo tanto, la única diferencia radical entre ellos al respecto era la creencia en la realidad de los átomos, algo que Mach no suponía que era imprescindible para dar cuenta de todo lo que la física contemporánea proponía.

Por lo tanto, es necesario distinguir entre dos cuestiones: la relativa a su realidad y la relativa a su utilidad para predecir experiencia. Después de 1872 Mach no negó a la

teoría atómica, sino que solo rechazó la realidad de los átomos. Además, afirmó que la concepción atomista de la materia estaba profundamente enraizada en la historia de la mente humana. Así, en 1885 pensaba que los átomos eran implementos tradicionales de la disciplina, pero que teníamos poco derecho a esperar de ellos, como de los símbolos del álgebra, algo más que lo que pusimos en ellos, ni tampoco, ciertamente, más iluminación clarificadora que la que proviene de la misma experiencia.

Esta discusión entre Mach y Planck sobre el atomismo nos parece íntimamente vinculada a sus concepciones de las premisas básicas que rigen, según cada uno de ellos, los fundamentos de la ciencia. La premisa machiana parece ser: “debe eliminarse todo aquello que nos fuerce a presuponer principios metafísicos”. Planck, a su vez, parece adherir al imperativo: “debe rechazarse toda propuesta que nos fuerce a negar el realismo acerca de los conceptos y leyes físicas”. Consistentemente, la mayor objeción que Mach formula contra la concepción atomista es que no es correcto adscribir al dominio microfísico conceptos mecánicos derivados de la experiencia con cuerpos macroscópicos. Para Planck, por el contrario, si hacemos ello negamos la realidad de aquello a lo que refieren los conceptos físicos.

29 Planck (1970, pp.17-19)

30 *Ibíd.*, p. 24.

Gómez, R. (2004). *Análisis filosófico* 24 (1). pp. 5-27

Guía de lectura

- 1) ¿Qué características del texto permiten afirmar que se trata de un fragmento en el que se confrontan fuentes? Justificar la respuesta con indicios tomados del texto.
- 2) ¿Cuál es el eje o hilo conductor que organiza las ideas del fragmento? ¿Aparece explícitamente en el texto? En caso afirmativo, identificarlo.
- 3) Explique la presencia de segmentos en estilo directo e indirecto.
- 4) ¿A qué tipo de texto considera que pertenece el fragmento leído?
- 5) Leer la síntesis biográfica de los autores mencionados e identificar la información relacionada con la perspectiva teórica de cada uno.

Ernst Mach: (1838 - 1916) Físico y filósofo austríaco. Cursó estudios en la Universidad de Viena y fue profesor de las universidades de Graz, Praga y Viena desde 1864 hasta 1901, año en que se retiró de la vida académica. Partidario de que la ciencia debería restringirse a la descripción de fenómenos que pudieran ser percibidos por los sentidos, sus escritos contribuyeron a liberar a la ciencia de conceptos metafísicos y ayudaron a establecer una metodología científica que preparó el camino para la teoría de

la relatividad. Estudió los fenómenos psicológicos de las sensaciones y las percepciones, y realizó importantes trabajos en balística.

Max Planck: (1858 - 1947) Físico alemán considerado el creador de la teoría cuántica. Estudió en las universidades de Munich y Berlín. Fue nombrado profesor de física en la Universidad de Kiel en 1885, y desde 1889 hasta 1928 ocupó el mismo cargo en la Universidad de Berlín. En 1900 Planck formuló que la energía se radia en unidades pequeñas separadas denominadas cuantos. Avanzando en el desarrollo de esta teoría, descubrió una constante de naturaleza universal que se conoce como la constante de Planck. Los descubrimientos de Planck, que fueron verificados posteriormente por otros científicos, fueron el nacimiento de un campo totalmente nuevo de la física, conocido como mecánica cuántica y proporcionaron los cimientos para la investigación en campos como el de la energía atómica.

2. JERARQUIZAR Y CONECTAR

Un texto, para ser considerado como tal, debe cumplir con ciertas condiciones. Al respecto Calsamiglia y Tusón (2008) destacan que:

La textualización –el proceso de expresar con palabras– de los contenidos mentales se manifiesta a través de la *linealización*, tanto en la oralidad como en la escritura; con lo cual, el texto se despliega materialmente en el tiempo y en el espacio en secuencias de enunciados que están en relación de contigüidad –y ya por esa razón, con un tipo de relación–. Esta disposición espaciotemporal permite comprender que un texto tiene un desarrollo secuencial en donde a) lo que aparece primero orienta lo siguiente, b) a lo largo del texto es necesario marcar las relaciones existentes en su interior, de modo que el mundo de referencia se vaya manteniendo, recuperando y proyectando hacia adelante, y c) tal como subrayan Weinrich, Beaugrande o Adam, tiene un importante papel que la secuencia de enunciados progrese hacia un fin o una meta determinados.

Al momento de responder una pregunta que solicita la comparación de textos el estudiante se encuentra, a grandes rasgos, frente a dos procesos: por un lado, debe recuperar la información más importante de cada uno de los textos leídos y, por el otro, realizar un “entrecruzamiento” de datos para identificar la presencia de expresiones o

términos semejantes e incluso, opuestos. Esto permite reconocer la presencia de una temática afín y brinda la posibilidad de encontrar puntos de acuerdo o desacuerdo entre los autores. Es fundamental no perder de vista la pregunta a responder, dado que en su formulación se encuentra explicitado el tema que indefectiblemente debe ser abordado en la respuesta. Es importante revisar cada párrafo de la respuesta para comprobar que efectivamente se esté llevando a cabo la operación que la consigna solicita (definir, explicitar causas, comparar, etc.) y que, además, cada secuencia textual se relacione de manera eficaz con la siguiente.

La producción de un texto coherente supone la aplicación de una serie de metarreglas (Charolles, 1978):

- **Repetición:** debe darse la repetición de ciertos términos de manera que se asegure el encadenamiento de las nuevas proposiciones con las anteriores. Para lograrlo, la lengua dispone de recursos como el uso de pronombres y la sustitución léxica (uso de sinónimos), entre otros.
- **Progresión:** debe darse de manera sostenida el aporte de información nueva. Esto exige un delicado equilibrio entre la continuidad temática (repetición) y la progresión semántica (agregado de información nueva).
- **No-contradicción:** es indispensable que no se introduzca un elemento de carácter semántico que contradiga un contenido que ya haya sido expuesto o que funcione como un presupuesto básico del texto en cuestión.
- **Relación:** es necesario que los hechos a los que el texto hace referencia sean congruentes con el mundo en él representado.

Otro aspecto a tener en cuenta es la necesidad implícita de jerarquizar la información que se expondrá en la respuesta, es decir que previamente a la escritura del texto solicitado se deberá organizar la información en función de su relevancia respecto de la pregunta. Por ejemplo, si la formulación más clara del punto de vista de un autor aparece al final de su texto en las conclusiones, eso no quiere decir que al formular la respuesta deba seguirse el mismo orden; por el contrario, se espera que el estudiante sea capaz de “desprenderse” de la organización del texto leído para integrar las ideas relevantes de manera eficaz en un nuevo texto cuya estructura se corresponda con lo que la consigna solicita.

Actividad 5

Antes de leer el texto que sigue, observar su disposición gráfica y comentar:

¿En qué ámbito podría circular? ¿Podría decirse a simple vista si se trata o no de un texto académico? Justificar oralmente estas impresiones.

Actividad 6

Leer atentamente el texto y resolver luego la correspondiente guía de lectura.

Una nanoesfera demuestra que la segunda ley de la termodinámica no siempre se cumple

Transmite calor al gas circundante, que está más caliente, en contradicción con dicha ley

Una nanoesfera de cristal ha demostrado que, a nivel nanométrico, se incumple de forma temporal la segunda ley de la termodinámica, la que dice que el desorden de un sistema nunca disminuye de forma espontánea. Físicos de varios países han hecho levitar esta esfera mediante luz láser, y han observado que transmite calor al gas circundante, que está más caliente que ella, en contradicción con la segunda ley.

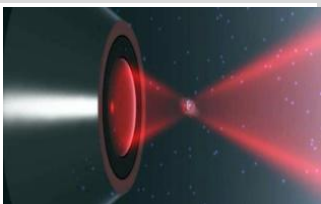


Ilustración de una nanopartícula atrapada por un láser.

Imagen: Iñaki Gonzalez y Jan Gieseler.

Mirar una película al revés a menudo causa gracia porque sabemos que los procesos en la naturaleza no suelen revertirse. La ley física que explica este comportamiento es la segunda ley de la termodinámica, que postula que la entropía de un sistema, una medida de su desorden, nunca disminuye de forma espontánea. Esto favorece el desorden —alta entropía— frente al orden —baja entropía—.

Sin embargo, cuando nos adentramos en el mundo microscópico de los átomos y las moléculas, esta ley pierde su rigidez absoluta. De hecho, a escalas nano la segunda ley puede ser violada de forma temporal en algunas raras ocasiones, como por ejemplo la transferencia de calor desde un sistema frío a uno caliente.

Ahora un equipo de físicos del Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO) de Barcelona, el Instituto Federal Suizo de Tecnología de Zúrich (Suiza) y la Universidad de Viena

(Austria) han logrado predecir con exactitud la probabilidad de eventos que violan de forma temporal la segunda ley de la termodinámica.

Idearon, explica Sinc, un teorema de fluctuación matemática y lo pusieron a prueba utilizando una pequeña esfera de cristal, menor a 100 nanómetros en diámetro, y atrapándola y haciéndola levitar mediante luz láser.

De esta forma se logró capturar la nanoesfera y mantenerla levitando en su lugar, así como medir su posición en las tres dimensiones del espacio con extrema precisión. Dentro de la trampa, la nanoesfera se mantiene en movimiento debido a colisiones con las moléculas de gas circundantes.

Utilizando una técnica para manipular la trampa de láser, los científicos lograron enfriar la nanoesfera por debajo de la temperatura del gas circundante, conduciéndola a un estado de inestabilidad. Después apagaron la refrigeración y observaron como la partícula lograba relajarse hacia una mayor temperatura a través de la transferencia de energía desde las moléculas de gas a la esfera.

Contradicción

Sin embargo, observaron que la pequeña esfera de cristal en ocasiones excepcionales no se comporta como debería según la segunda ley de la termodinámica: en vez de absorber calor, lo libera al gas de alrededor, que se encuentra más caliente.

El resultado y el teorema planteado confirma la existencia de limitaciones en la segunda ley a escala nanométrico, y sugiere su revisión. En este nanomundo se mueven objetos como los bloques constituyentes de las células vivas o dispositivos nanotecnológicos, que están expuestos continuamente a un zarandeo aleatorio debido al movimiento térmico de las moléculas que están a su alrededor. Según los autores, el marco teórico y experimental, publicado en la revista *Nature Nanotechnology*, puede tener aplicaciones en esos campos.

A medida que la miniaturización se acerca cada vez más a escalas nanométricas, las nanomáquinas experimentarán condiciones cada vez más aleatorias. Por tanto, los estudios futuros buscarán entender a fondo la física fundamental de los sistemas a nanoescala fuera de equilibrio. La investigación será fundamental para ayudar a comprender cómo las nanomáquinas se comportan en esas condiciones fluctuantes.

Referencia bibliográfica:

Jan Gieseler, Romain Quidant, Christoph Dellago, Lukas Novotny. [Dynamic Relaxation of a Levitated Nanoparticle from a Non-Equilibrium Steady State](#). *Nature Nanotechnology* (2014). DOI: 10.1038/NNANO.2014.40.

S/A. (2014). Una nanoesfera demuestra que la segunda ley de la termodinámica no siempre se cumple. Recuperado de: http://www.tendencias21.net/Una-nanoesfera-demuestra-que-la-segunda-ley-de-la-termodinamica-no-siempre-se-cumple_a32417.html

Guía de lectura

Observar el paratexto verbal y decidir si la información que allí se presenta está organizada de acuerdo a su grado de importancia.

- 1) ¿Qué función cumple el primer párrafo del texto? ¿Qué sucedería si no estuviera allí?
- 2) ¿Para qué se incluye una referencia bibliográfica al final del texto?
- 3) Justificar, incluyendo indicios del texto, si se cumplen las metarreglas de coherencia antes mencionadas.
- 4) ¿Qué recursos se utilizan para evidenciar el contraste entre la segunda ley de la termodinámica y el nuevo descubrimiento? Enumerarlos y explicar su funcionamiento.

Los enlaces extraoracionales (*sin embargo, es decir, por consiguiente, además, etc.*) tienen por función conectar dos enunciados o grupos de enunciados indicando el sentido de la conexión. (García Negroni, 2001). Por esta razón, son sumamente importantes para lograr la coherencia textual.

Leer atentamente el siguiente ejemplo tomado del *Diccionario de partículas discursivas del español* (<http://www.dpde.es/>):

de igual manera

Presenta el miembro del discurso en el que aparece como un aspecto o argumento que se añade a otro anterior y que se presenta con la misma importancia o validez en la argumentación:

Lo cierto es que en Nueva York, ciudad plurilingüe desde siempre, donde se publican periódicos en muy diversos idiomas, no sólo en el nuestro, sino también en griego, italiano, hebreo, chino, alemán y no sé cuántos más, y donde muchísimos establecimientos comerciales exhiben los consabidos letreros de *On parle français, Man spricht Deutsch, Si parla italiano*, predomina hoy ampliamente el español; (...)

De igual manera, pueden leerse por doquier avisos comerciales escritos en nuestra lengua, que son con frecuencia la versión a ella de textos publicitarios dados generalmente en inglés, pero que también, en ocasiones, están redactados con slogans e ilustrados con imágenes especiales para la clientela de origen hispano.

en ABC, España, CREA, 20/XI/1983

argumentación anterior	Lo cierto es que en Nueva York (...) predomina hoy ampliamente el español.
aspecto o argumento de la misma importancia	De igual manera, pueden leerse por doquier avisos comerciales escritos en nuestra lengua (...)

El argumento iniciado con ***de igual manera***, *pueden leerse por doquier avisos comerciales escritos en nuestra lengua, (...)*, se añade con igual peso a la argumentación anterior sobre la importancia del español en Nueva York, *Lo cierto es que en Nueva York, ciudad plurilingüe desde siempre, (...), predomina hoy ampliamente el español.*

Actividad 7

- Buscar en el mismo diccionario las entradas correspondientes a **por el contrario, sin embargo, en cambio, por otra parte, del mismo modo**.
- ¿Cuáles sirven para marcar la continuidad de una línea de pensamiento y cuáles para evidenciar un contraste?

Actividad 8

Volver al fragmento sobre la polémica Mach-Planck (apartado 1). Sintetizar la postura de cada autor con respecto a la entidad de los átomos, sin transcribir fragmentos del texto. Utilizar un conector apropiado para marcar la relación lógica (acuerdo o desacuerdo) entre ambas perspectivas.

3. LA INTERTEXTUALIDAD. CITA Y REFORMULACIÓN

Siempre que un texto, oral o escrito, hace referencia a palabras de terceros o a otros textos se habla de *intertextualidad*. El concepto, acuñado por Julia Kristeva (1967), tiene su origen en postulados de Mijail Bajtin referidos básicamente a la comunicación. La idea de Bajtin es que todo hablante al hacer uso del lenguaje recurre a enunciados que otros hablantes han producido antes que él:

(...) todo hablante es de por sí un contestatario, en mayor o menor medida: él no es un primer hablante, quien haya interrumpido por vez primera el eterno silencio del universo (...) sino que cuenta con la presencia de ciertos enunciados anteriores, suyos y ajenos, con los cuales su enunciado determinado establece toda clase de relaciones (se apoya en ellos, [polemiza]¹² con ellos o simplemente los supone conocidos por su oyente.)

Si bien estas relaciones se dan entre todos los enunciados (cualquiera sea su ámbito), son características de los textos académicos, puesto que tanto estudiantes como docentes e investigadores hacen constantemente referencia a los estudios y a las teorías de otros autores, en los que se apoyan para desarrollar nuevos aportes a su disciplina. Este diálogo con otras teorías y autores no solo contribuye al desarrollo del conocimiento sino que permite a quien escribe o habla hacer evidente que maneja el conjunto de conocimientos propios de su área de estudio.

Por otra parte, la referencia intertextual puede tener como finalidad la legitimación del punto de vista de un estudiante o investigador; tal es el caso de las citas textuales que se utilizan para avalar o respaldar ideas cuya validez no se encuentra plenamente demostrada; a la inversa, las citas textuales pueden utilizarse para refutar o desmentir lo que en ellas se dice. También pueden utilizarse para ejemplificar o ilustrar una explicación. Al respecto, es pertinente tener en cuenta lo que señala Charles Bazerman (2003): “La intertextualidad no solo involucra los textos a los que hacés referencia, sino también cómo los usás, para qué y, en última instancia, cómo te posicionás frente a ellos como autor para hacer tus propias afirmaciones.”¹³

¹² N.de la A.: Identificamos aquí una errata de la traducción española, que utiliza el término “problemiza” (no registrado por la RAE), mientras que la versión francesa lo traduce como “(il se fonde sur eux, **polémise** avec eux).” (Bakhtine 1984: 275) Adoptamos entonces el término que resulta más coherente con el sentido del texto.

¹³ N. de la A.: La traducción es nuestra. “(...) intertextuality is not just a matter of which other texts you refer to, but how you use them, what you use them for, and ultimately how you position yourself as a writer to make your own statement.” (Bazerman 2003: 9-10)

Actividad 9

Clasificar las citas textuales incluidas en los fragmentos que siguen, de acuerdo a la función que cumplen.

- 1) ¿Qué palabras se utilizan para introducir una cita textual?
- 2) En el caso de la cita que se incluye para ser refutada, ¿cómo se hace evidente el desacuerdo?

Al comentar la naturaleza profunda de la segunda ley, el astrónomo Arthur Eddington dijo en cierta ocasión: “La ley del incremento continuo de la entropía ocupa, a mi entender, la posición suprema entre las leyes de la naturaleza. [...] Si usted tiene una teoría que va contra la segunda ley de la termodinámica, no puedo darle ninguna esperanza; no le queda otra opción que hundirse en la más profunda humillación”.

Incluso hoy, ingenieros emprendedores (y charlatanes ingeniosos) siguen anunciando la invención de máquinas de movimiento perpetuo.

Michio Kaku, *Física de lo imposible*

Entra en juego aquí el papel de la tecnología ya que, según la teoría tradicional, cuando los medios escaseen surgirán innovaciones que sustituyan recursos naturales por otros factores. Como lo expone Robert Solow, premio Nóbel por su contribución a la teoría del crecimiento económico: “En efecto, el mundo puede arreglárselas sin los recursos naturales, de modo que el agotamiento es sólo un acontecimiento, no una catástrofe”. Sin embargo, mientras que se pretende solucionar el agotamiento de los recursos con adelantos tecnológicos, la entropía indica que esto es imposible. La ley básica de la termodinámica indica que la dotación energética y material de la humanidad es finita.

Diego Mansilla, “Georgescu-Roegen: la entropía y la economía”

Alicia, de pronto, se descubre corriendo junto a la reina Roja y se extraña: “¡Qué raro!, en mi país, si uno corre así, después de un rato llega a otra parte”. Y la reina le responde: “Pues en este país este correr y correr es el trabajo que da permanecer en el mismo lugar”. La analogía con las escaleras fija y mecánica del párrafo anterior es obvia.

Marcelino Cereijido, *Elogio del desequilibrio*

Tanto en el caso de las citas textuales como en el de las reformulaciones se utilizan verbos que introducen las palabras de terceros, tales como *afirma*, *sostiene*, *dice*, *explica*, *manifiesta*. Es importante identificar correctamente la secuencia textual que predomina en el texto al que se hará referencia (explicación, argumentación, narración, etc.) puesto que el verbo que introduce la cita debe ser coherente con esta estructura.

Actividad 10

Leer el siguiente texto poniendo el énfasis en las opiniones o puntos de vista que se contrastan en él.

Historia de la ciencia

por Stefan Pohl Valero

Stefan Pohl Valero es profesor de historia de la ciencia en la Universidad del Rosario en Bogotá.



Termodinámica social

La relación entre física y sociedad a finales del siglo XIX

En 1910, el famoso historiador estadounidense Henry Adams expuso frente a sus colegas una teoría de la historia universal basada en la segunda ley de la termodinámica. No era la primera vez que se intentaba aplicar las leyes de las ciencias naturales al devenir histórico de la humanidad, pero a diferencia de sus antecesores (Herbert Spencer, Karl Marx y Friedrich Engels, por citar algunos) en esta ocasión el tono era eminentemente pesimista: Adams aseguraba que el desorden y la decadencia que se vislumbraban en las sociedades modernas no eran sino consecuencia del mismo proceso de disipación de la energía previsto por la segunda ley de la termodinámica y cuya fatal irreversibilidad había sido denominada por los físicos del siglo XIX como «la muerte térmica del universo». Uno de ellos, el inglés William Thomson (Lord Kelvin), había concluido medio siglo antes (1852) que, dado que toda actividad de la naturaleza significaba transformación de energía y que una parte de esta siempre se disipaba en forma de calor no aprovechable, era lícito afirmar que en un periodo finito de tiempo el universo habría alcanzado un estado de equilibrio térmico que impediría cualquier posibilidad de vida. La tendencia de la entropía a aumentar de forma inexorable podía leerse como una profecía cósmica.

Pero para muchos de los pensadores sociales del siglo XIX, confiados como estaban en el progreso continuo de la humanidad, la primera ley de la termodinámica parecía caracterizar mucho mejor el funcionamiento del universo y de la sociedad. El descubrimiento de que diferentes fenómenos de la naturaleza, como el calor, la luz, la electricidad y el magnetismo, no eran sino manifestaciones de una misma energía universal

que, aunque constante, se estaba transformando continuamente, se correspondía con las transformaciones que estaban ocurriendo en la sociedad y que la estaban llevando por la senda del progreso. El desarrollo del universo y la sociedad estaban articulados por una misma ley natural que descartaba, de paso, explicaciones sobrenaturales de orden metafísico o teológico. En medio de un amplio debate público entre ciencia y religión, que tenía como telón de fondo la búsqueda de diversas posibilidades reformistas que abarcaban el Estado, las instituciones y la sociedad, la conservación de la energía —al igual que la teoría de la evolución— representó el mejor argumento

para promover una visión naturalista del universo y para cuestionar valores tradicionales y reaccionarios de la sociedad decimonónica.

Cuando queremos explicar de manera sencilla las complejas relaciones entre ciencia, cultura y sociedad, los historiadores de la ciencia acudimos a ejemplos paradigmáticos que nos permiten explorar los diversos aspectos de estas relaciones. Uno de ellos, el más famoso tal vez, corresponde a la teoría de la evolución de Charles Darwin. Son conocidos los factores sociales que ayudaron a articular su teoría (las ideas poblacionales de Thomas Malthus, el liberalismo económico de su época, etcétera), así como la influencia

de la misma en la forma de pensar, organizar y controlar a la sociedad (secularización, darwinismo social, eugenesia). Las historias generales sobre el siglo XIX y principios del XX incluyen en sus narrativas estos aspectos de la biología y el pensamiento social como un rasgo característico de la modernidad. Sin embargo, es muy poco frecuente encontrar análisis históricos que incluyan también el papel de la física en estos procesos. Como veremos a continuación, la historia de algo que nos parece tan técnico como la termodinámica ofrece también un excelente ejemplo para problematizar las férreas fronteras con las que solemos separar la esfera científica de la esfera sociocultural y política, y para reflexionar sobre la forma en que se configuró nuestra modernidad.

Termodinámica y metáforas sociales

La historia cultural de la física ha señalado el papel que, en la formulación de las leyes de la termodinámica, desempeñaron aspectos como la revolución industrial, la

Der Kreislauf von Kraft und Stoff



Ilustración del cuerpo humano concebido como una máquina térmica realizada por el fisiólogo alemán Fritz Kahn para su libro de 1926 *Das Leben des Menschen* («La vida del hombre»).

DE DAS LEBEN DES MENSCHEN VON FRITZ KAHN, EDITORIAL FRANKH'SCHE, STUTTGART, 1926

tradición ingenieril de las máquinas, la filosofía romántica de la naturaleza o la economía política. También se ha analizado la forma en que percepciones y metáforas sociales y teológicas influyeron en el pensamiento de los filósofos naturales implicados en el desarrollo de la nueva ciencia de la energía. Asimismo, una vez establecidas sus leyes, estas sirvieron para caracterizar, a través de metáforas y analogías, el funcionamiento de diversos aspectos de la sociedad.

Por ejemplo, para numerosos divulgadores científicos y pensadores sociales liberales, la muerte térmica del universo fue utilizada para caracterizar —y condenar— las consecuencias de una sociedad comunista. En la década de 1870 y después de los sucesos de la Comuna de París, las élites intelectuales europeas veían con profunda preocupación la consolidación de movimientos obreros ejemplificados por la Asociación Internacional de Trabajadores, fundada en 1864. Desde un discurso capitalista decimonónico, un universo fatalmente equilibrado en términos de energía fue utilizado como un escenario que representaba a la perfección una sociedad comunista. El equilibrio de la energía en el universo era análogo a una sociedad igualitaria, sin diferencias sociales; sus consecuencias, idénticas: la muerte térmica y la muerte social y económica. Como lo expresaron los científicos y divulgadores británicos Peter Tait y Belfour Stewart en un libro muy popular sobre la ciencia de la energía de finales del siglo XIX: «El calor es el comunista por excelencia de nuestro universo, y sin duda es el que llevará al sistema presente a su fin».

Asimismo, la metáfora de la sociedad como una máquina térmica sirvió para justificar las diferencias sociales entre la burguesía y la clase obrera. Tal como lo aseguraba en 1891 el químico español Laureano Calderón frente al público del Ateneo de Madrid, las desigualdades sociales estaban impuestas por una ley natural. Calderón recurría a la idea expuesta por el ingeniero francés Sadi Carnot, que postulaba que era necesaria una diferencia de temperaturas para que una máquina térmica funcionara. Este postulado, que fue la idea original que desembocó en la ley de la entropía, demostraba que para transformar energía calorífica en energía mecánica era necesario que el calor pasara de un cuerpo caliente a uno frío. Para el químico, esta diferencia térmica representaba la configuración social de un Estado que promo-

vía un comportamiento individualista y que respaldaba el espíritu competitivo del capitalismo. El intentar suprimir las diferencias de clases significaba para Calderón hacer inservible la máquina social.

Los argumentos termodinámicos respaldaron objetivos políticos y sociales muy diversos. El médico ucraniano Sergei Podolsky realizó en la década de 1880 un detallado estudio termodinámico de la agricultura, que pretendía apoyar la necesidad de un orden social informado por las ideas socialistas de Karl Marx y Friedrich Engels. Para Podolsky, la posible muerte térmica del universo era evitable si se utilizaba correctamente la energía del universo. Por tanto, era esencial que la organización de la sociedad se convirtiera en una cuestión de optimización energética. Después de un análisis energético de las diferentes formas sociales de producción, Podolsky aseguraba que el capitalismo disipaba una gran cantidad de energía que se hallaba a disposición de la humanidad, tal como una máquina deficiente. Solo a través de una forma de producción socialista en la que existiera una asociación igualitaria de las fuerzas de trabajo, se lograría que la gran máquina social se acercara a su funcionamiento óptimo y fuera, por tanto, capaz de acumular energía aprovechable. Desde esta perspectiva, el socialismo era la clave para evitar la muerte térmica del universo.

La ética de la energía

Al tratar de legitimar el socialismo mediante los principios de la termodinámica, el texto de Podolsky reflejaba a su vez el modo en que la sociedad empezaba a ser concebida como un sistema de producción en el que su progreso material y moral era mensurable en términos energéticos. Aprovechar al máximo la energía que la naturaleza le dispensaba al hombre se convirtió en uno de los nuevos valores de la sociedad moderna de finales del siglo XIX. Y al igual que la sociedad, el cuerpo humano también se conceptualizó como una máquina térmica, en la que podía intervenir para lograr su optimización energética.

Desde esa lógica, uno de los conceptos centrales de la economía política, la «fuerza de trabajo», empezó a entenderse como un valor equivalente a cualquiera de las otras energías de la naturaleza destinadas a accionar el sistema fabril de las nuevas ciudades industriales. Este concepto se convirtió así en una medida cuantitativa del gasto de la energía humana en la pro-

ducción, en un valor físico completamente separado de los aspectos sociales de las formas y condiciones del trabajo. La «cuestión obrera» pareció entonces un problema solucionable exclusivamente a través de las ciencias naturales. A finales del siglo XIX, expertos en fatiga, nutrición y fisiología del motor humano buscaron una supuesta solución «neutral» y objetiva a los conflictos políticos y económicos propios de las ciudades industrializadas. Esta aproximación científica buscó los medios para maximizar la productividad mientras se conservaban las energías de las clases trabajadoras. Diversas reformas sociales relacionadas con los programas de higiene social, la alimentación de la población (medida en calorías), la legislación de accidentes industriales, el sistema de pago a los obreros y la duración del día laboral estuvieron informadas por la doctrina del productivismo. Doctrina que el químico, industrial y filósofo social belga Ernest Solvay, uno de sus principales representantes, no dudó en llamar «el equivalente social de la energética». En última instancia, un reduccionismo de los individuos a aquello que podía ser cuantificado como una mercancía: un sistema contable energético-material de entrada de combustible y salida de trabajo.

Sirva este breve repaso histórico para recordarnos que la ciencia es una actividad humana influenciada por el contexto social donde es producida y que, a su vez, ayuda a reconfigurar ese contexto. Si la metáfora de la sociedad como un organismo biológico constituyó un elemento central del darwinismo social, la de la sociedad y el cuerpo como una máquina térmica lo fue para la termodinámica social. Tal vez no estaba tan desatinado Jorge Luis Borges cuando mencionó que la historia universal es la historia de unas cuantas metáforas.

PARA SABER MÁS

More heat than light: Economics as social physics, physics as nature's economics. P. Mirowski. Cambridge University Press, Cambridge, 1989.

The human motor: Energy, fatigue, and the origins of modernity. A. Rabinbach. University of California Press, Berkeley, 1992.

The science of energy: A cultural history of energy physics in Victorian Britain. C. Smith. The University of Chicago Press, Chicago, 1998.

Energy forms: Allegory and science in the era of classical thermodynamics. B. Clarke. The University of Michigan Press, Ann Arbor, 2001.

Energía y cultura: Historia de la termodinámica en la España de la segunda mitad del siglo XIX. S. Pohl Valero. Editorial Pontificia Universidad Javeriana/Universidad del Rosario, Bogotá, 2011.

Guía de lectura

- 1) Explicar la metáfora de la sociedad como máquina térmica.
- 2) En virtud de la respuesta anterior, ¿Qué relación se plantea entre termodinámica y sociedad?
- 3) ¿Con qué formato se introducen en el artículo las ideas de los autores mencionados? ¿Predomina la cita textual o la reformulación?

Actividad 11

- a) Hacer un cuadro en el que se comparen las ideas de Calderón y de Podolinsky expuestas en el texto. Proponer un eje de comparación.
- b) Escribir una posible pregunta de examen que solicite la confrontación de ambas perspectivas.

3.1 La reformulación

Si bien la cita textual es un recurso en el cual se pone de manifiesto la relación intertextual entre diversos enunciados, cabe destacar que se trata solo de una de las maneras que puede asumir la referencia a otro/s texto/s: la reformulación es otro de los recursos de uso frecuente en textos académicos. Para diferenciarlas es importante recordar la distinción entre estilo directo e indirecto estudiada en el capítulo 3 de este libro, ya que la cita textual se corresponde con el estilo directo (la transcripción de un enunciado tal y como fue dicho o escrito) y la reformulación, con el estilo indirecto (remite a enunciados que no transcribe de manera literal, sino que utiliza otras palabras sin cambiar el sentido original).

La reformulación suele utilizarse para aclarar, desarrollar o simplificar contenidos que puedan resultar de difícil comprensión o, como en el caso de un examen parcial, para hacer referencia a bibliografía cuya lectura será evaluada y que, por el hecho mismo de tratarse de una situación de examen presencial, no puede ser transcrita con fidelidad del original. Por otra parte, la reformulación supone una serie de operaciones (comprensión del sentido de aquello que se reformula, uso de términos equivalentes, conservación del sentido general) que son, desde luego, evaluadas.

A esto se debe que la práctica habitual de “cortar y pegar” textos no resulte eficaz ni apropiada, puesto que no pone de relieve las operaciones cognitivas realizadas por el estudiante. Más aún: en la mayor parte de los casos, al ser realizada sin criterios claros acerca del proceso de textualización, conduce a la producción de escritos incoherentes

que no pueden alcanzar la denominación de *texto*, tal como fue definido al comienzo del capítulo; además, constituyen un claro caso de plagio.

4. DATOS DE UNA FUENTE. LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Actividad 12

Leer el texto que sigue. A medida que se avanza en la lectura, subrayar la información más importante de cada párrafo y elaborar notas marginales. Poner especial atención al uso de citas textuales y a la función de las notas a pie de página.

¿QUÉ PUEDEN ENSEÑAR A LOS ECONOMISTAS LA TERMODINÁMICA Y LA BIOLOGÍA?

Nicholas Georgescu-Roegen

*Publicado originalmente en *Atlantic Economic Journal* V Marzo 1977 pp. 13-21. Texto adaptado.

(...) Permitidme empezar con la termodinámica, una rama de la física relativamente nueva si la comparamos con la astronomía, la mecánica o la óptica. Sus semillas se encuentran en la memoria de Carnot (1). En dicha memoria, Carnot —en contraste con muchos físicos de aquel tiempo que estaban interesados principalmente en asuntos celestiales— se formuló a sí mismo una cuestión bastante pedestre: ¿Qué eficiencia podría tener una máquina de vapor? (...) Entre muchas ideas perdurables, probó que la eficiencia de cualquier máquina, de cualquier proceso de este tipo, tiene un límite teórico que es menor que el 100% y que, además, en la práctica nunca se puede conseguir (un punto que muchos de nosotros, que seguimos hablando del poder ilimitado de la tecnología, deberíamos tener en mente).

Desarrollos posteriores revelan que la verdad es mucho más dura. Todos nosotros conocemos el viejo refrán «no existe una comida gratis». Por ello los economistas han intentado comunicar la idea de que normalmente por cada desembolso debe haber un ingreso equivalente. A largo plazo, los libros de cualquier empresa deben cuadrar, dólar a dólar. Barry Commoner tomó prestado ese refrán y lo estableció como la cuarta ley de la ecología (2). La idea es mala. Los libros de ecología nunca cuadran. No se llevan en dólares, sino en términos de materia-energía, y en estos términos siempre terminan con un déficit. De hecho, cada trabajo, de cualquier clase, hecho por un organismo vivo o

por una máquina, se obtiene a un coste mayor del que ese trabajo representa en los mismos términos. Para poner un simple ejemplo, la energía aprovechable de una caldera de una máquina de vapor va en tres direcciones: una parte se convierte *exactamente* en el trabajo deseado de la máquina, una parte se disipa por el trabajo para vencer el rozamiento, y una parte es transferida al enfriador.

Los dos últimos elementos constituyen el déficit de la operación; la energía disipada por el razonamiento y la trasladada al enfriador ya no serán nunca más aprovechables por el hombre para obtener trabajo. Como Lord Kelvin apuntó hace tiempo, estas energías están «irrevocablemente perdidas para el hombre, y por lo tanto ‘gastadas’, aunque no *aniquiladas*» (14, p. 125). Así pues, ésta es la cuarta ley de la ecología —e implícitamente, del proceso económico: hagamos lo que hagamos dará como resultado un déficit en términos de materia-energía— (4, p. 95; 5, p. 279).

(...) Algunos economistas —Alfred Marshall (11, p. 63) entre ellos— señalaron que el hombre no puede crear ni materia ni energía. El hombre, decían, sólo puede crear utilidades. Pero en lo que hemos fracasado es en preguntarnos cómo incluso esta última proeza es posible si la materia-energía no puede aniquilarse ni crearse. No nos hemos planteado esta cuestión simplemente porque nuestra epistemología fundamental es totalmente mecanicista. Jevons, podríamos recordarlo, se propuso con orgullo construir la nueva ciencia económica como «la mecánica de la utilidad y del egoísmo» (9, pp. 11, 21). (...)

A causa de su completo éxito, se le dice al principiante en las primeras sesiones de iniciación que el proceso económico es sólo un movimiento circular que se sustenta por sí mismo y que es autosuficiente entre los sectores de la producción y del consumo. Un tiovivo que, como todas las cosas mecánicas, también puede ser visto como un movimiento circular en dirección contraria, desde el consumo hacia la producción. Este es el concepto del proceso económico si miramos sólo lo que ocurre al dinero, aunque incluso las muestras de poder adquisitivo —billetes y monedas— finalmente quedan inservibles y se deben reemplazar por otras nuevas. No se puede imaginar ni mayor ni más fatal fetichismo con respecto al dinero.

Después de cualquier interrogatorio a fondo, hemos de admitir que todas nuestras explicaciones de los fenómenos económicos son en esencia mecanicistas. Cuando la oferta o la demanda se desplazan hacia arriba o hacia abajo, el mercado también varía, pero éste siempre vuelve a la misma posición si la curva vuelve también a su antigua posición. La teoría económica que apreciamos no permite que ningún cambio deje su marca en el proceso económico, sea el cambio una sequía, una inflación o una crisis bursátil.

(...) La epistemología mecanicista es responsable de un pecado aún mayor de la economía moderna, el de la total ignorancia del papel que juegan los recursos naturales, en el proceso económico. (...)

Que el proceso económico está inseparablemente ligado al medio ambiente material es obvio. Pero por qué debe la gente luchar por los recursos naturales arriesgando sus vidas no es cuestión sencilla. El hecho de que la dotación de recursos naturales que puede utilizar la humanidad sea finita no es suficiente por sí mismo como explicación. También necesitamos las enseñanzas de la termodinámica.

A la verdad elemental de que la materia-energía no puede ser ni creada ni destruida, la termodinámica añade que la materia-energía se está degradando continuamente desde una forma disponible a una no disponible, independientemente de si la vida está presente o no y, por lo tanto, con independencia de si la usamos para obtener trabajo o no. Esta es la quintaesencia de esa ley que tiene el formidable nombre de ley de la entropía. (...) La ley simplemente dice que la entropía, entendida como un índice relativo de la energía no disponible en un sistema aislado,¹⁴ aumenta constantemente.

Muchos físicos ven la ley de entropía como la ley suprema de toda la existencia (3, p. 74). Sin embargo, curiosamente, esta ley tiene un fundamento antropomórfico. Este fundamento requiere la distinción entre materia-energía *disponible* y *no disponible*, una distinción que sólo puede realizar un intelecto humano según las necesidades e intereses propios del hombre. Un espíritu puro o un intelecto proveniente de un mundo con un modo de vida distinto al nuestro posiblemente no podría llevar a cabo tal distinción, pues carecería de base para ver la diferencia entre las dos cualidades de materia-energía que nosotros percibimos.

La distinción entre estas categorías separa lo que tiene valor económico —materia-energía disponible— y lo que no tiene valor —materia-energía no disponible—, es decir, residuos en un sentido termodinámico.¹⁵ Los residuos en este sentido consisten, por ejemplo, en los gases de escape de un automóvil o en las partículas de oro esparcidas en innumerables alfombras en el mundo. Sin embargo, no es sólo por este motivo por el que la termodinámica es fundamentalmente una física del valor económico, como Carnot estableció que era (4, p. 92; 5, p. 272).

Uno quizás podría pensar que el calor disipado por fricción o el transferido al enfriador podría de alguna forma volver a la caldera y así ser utilizado de nuevo para obtener trabajo. Ese calor no ha sido aniquilado, ¿no es cierto? Si esto fuera posible, podríamos usar la misma materia-energía una y otra vez, tal y como aparentemente podemos usar

¹⁴ Uno no debería encubrir los aspectos complejos de la noción de entropía; pero para el propósito presente, la definición que se da arriba es suficiente. El concepto en traje de gala carece de representación intuitiva y es tan embrollado que, de confiar en algunos expertos, incluso no lo entienden bien todos los físicos (5, p. 147).

¹⁵ Un residuo en el sentido ordinario puede contener sólo poca materia-energía disponible, si tiene algo. Tal desperdicio consiste principalmente en basura y desechos —«garbo-junk» como propuse llamarlo— que todavía representa energía disponible, pero con una forma inservible (vidrio roto, herramientas fragmentadas, etc.). El garbo-junk se puede reciclar; la materia-energía no disponible no se puede reciclar (7).

los billetes y monedas en nuestras transacciones corrientes.¹⁶ ¡Qué bonito sueño, de nuevo, no tener que explotar continuamente las entrañas de la tierra para obtener materia-energía! Lamentablemente, la termodinámica nos despierta de este sueño para conducirnos a la cruda realidad. La degradación de la materia-energía disponible se produce no sólo continuamente, sino también irrevocablemente.¹⁷ Es imposible aspirar los gases de escape de un automóvil desde otro carburador y conducir con él otra vez. (...) La naturaleza, con o sin nosotros, mezcla y revuelve las cosas ordenadas convirtiéndolas en desorden, y no tenemos medios para deshacer esta degradación entrópica.¹⁸ Toda la existencia se mueve en una sola dirección —en contraste con los fenómenos puramente mecánicos que se pueden mover igualmente hacia delante o hacia atrás, o de atrás a delante—. Por supuesto, es esencial añadir que sólo en relación al torrente de nuestra consciencia¹⁹ tiene sentido la proposición «la entropía aumenta constantemente». No tiene sentido hablar de aumento en el tiempo si no tenemos bases para averiguar cuál de los dos momentos va «primero».

Debido a la ley de la entropía, entre el proceso económico y el medio ambiente hay un nexo dialéctico. El proceso económico cambia el medio ambiente de forma irrevocable y es alterado, a su vez, por ese mismo cambio también de forma irrevocable. (...)

Volviendo a la biología, uno pensaría en primer lugar en Alfred Marshall. Ya que fue él quien en repetidos lugares habló de la economía como «una rama de la biología ampliamente interpretada» y nos advirtió que «La Meca del economista descansa en la biología más que en la dinámica económica» (11, pp. XIV, 772). Sin embargo, Marshall no siguió su propio llamamiento. (...)

Una interpretación del proceso económico en un estilo biológico es el mérito más destacado de Joseph Schumpeter, mérito que es aún mayor dado que nunca razonó a partir de la analogía. *Ex post*, podemos encontrar razonable comparar los inventos y las innovaciones con las mutaciones biológicas, antes y después de la difusión. Aún así, Schumpeter no recurrió a este artificio. Simplemente describió el impacto de los inventos e innovaciones como tales en el proceso económico, de la misma forma en que un biólogo describe el papel que juegan las mutaciones en la evolución. Ni utilizó

¹⁶ Digo «aparentemente» porque, como ya se apuntó, incluso estas muestras se consumen y finalmente se convierten en materia inservible.

¹⁷ La afirmación no es redundante. Los automóviles en un cruce giratorio se mueven continuamente de una posición a otra, pero no irrevocablemente lejos de cualquier posición (5, pp. 196-7).

¹⁸ ¿Quieres des-revolver un huevo revuelto? Mézclalo con comida de pollo y alimenta con ello a un pollo —dicen algunos. Pero ignoran muchos hechos: mientras tanto el pollo ha envejecido, parte de la comida y del huevo se han transformado en materia-energía no aprovechable, y alguna materia-energía adicional hatenido el mismo destino. La cuestión es que no se puede violar la ley del déficit antes enunciada.

¹⁹ Me parece que no es necesario disculparse por el uso de este término, que está perfectamente claro y también ilumina con frecuencia asuntos filosóficos sutiles —si bien su uso resultó desagradable al menos a uno de mis comentadores.

ilustraciones de la biología para explicar la diferencia entre aumento cuantitativo e innovación cualitativa, que anima su distinción entre crecimiento económico puro y desarrollo económico.

(...) Mi propia razón para afirmar que la economía debe ser una rama de la biología interpretada de forma amplia, descansa en el nivel más elemental de la cuestión. Somos una de las especies biológicas de este planeta, y como tal estamos sometidos a todas las leyes que gobiernan la existencia de la vida terrestre. Efectivamente somos una única, pero no porque hayamos obtenido el control total sobre los recursos de nuestra existencia. Los que piensan así nunca han comparado nuestra propia lucha por la existencia con la de otras especies, la de la ameba si deseamos un buen caso de análisis. No podemos estar seguros de que para un intelecto imparcial de otro mundo, que estudiara la vida terrestre tal y como un biólogo estudia el mundo de los micro-organismos (por ejemplo), la ameba no apareciese como una forma de vida con más éxito.

Pero ese intelecto posiblemente no fracasaría al señalar otra característica, la única característica que diferencia a la humanidad de todas las otras especies. En nuestra jerga esta característica es que somos la única especie que en su evolución ha violado los límites biológicos.

(...) Cualquier progreso biológico logrado por cualquier especie ha sido el resultado de una sucesión de ventajosas mutaciones. El hombre no es una excepción a esta ley. Pero esta forma de progresar tiene dos grandes inconvenientes: en primer lugar, las mutaciones también podrían ser perjudiciales o incluso letales, y en segundo lugar, el proceso es extremadamente lento.

El que la humanidad haya sido capaz de salvar el primer inconveniente es una cuestión discutible.²⁰ Sea como fuere, la humanidad ha tenido la suerte de encontrar una forma más rápida para el mejoramiento Darwiniano. Los hechos son claros y, si los reunimos adecuadamente, dan lugar a un dibujo esclarecedor.

Hace unos veinte millones de años, uno de nuestros antepasados biológicos, el *Procónsul*, era un animal de carga. ¿Por qué agarró el palo? Seguramente que no nació con él en la mano. Igualmente seguro es el hecho que este hábito *se asoció* por accidente a un sentimiento definido de que con el palo el brazo se volvía más largo y más poderoso.²¹ Así es como ocurrió que la especie humana comenzara a usar miembros

²⁰ Aunque me inclino a pensar que dada la astucia de las mutaciones no hay forma de evitar este elemento que ha contribuido a la extinción de innumerables especies y que todavía funciona ante nuestros propios ojos en muchos ejemplos.

²¹ Vale la pena observar aquí que las mutaciones biológicas también ocurren por accidente, pero el accidente por sí mismo no es suficiente. La mutación con éxito debe adaptarse al complejo preexistente de actividades vitales. Lo mismo es cierto incluso para los descubrimientos (inventos) e innovaciones — que todas son producto de un afortunado accidente presenciado por una mente preparada (10, pp. 259-81).

separados —órganos exosomáticos, como Alfred Lotka propuso llamarlos— con los que no nacemos. Simplemente los fabricamos.²²

Con estos miembros separados ahora podemos volar más alto y rápido que cualquier pájaro, transportar más peso que cualquier elefante, ver en la oscuridad mejor que una lechuza, y nadar en el agua más deprisa que cualquier pez. Mantener nuestro capital constante —como decimos en economía— significa mantener nuestros órganos exosomáticos en buena forma, tal y como queremos hacer con los endosomáticos. Que un día desaparecieran de nuestra existencia nuestros órganos exosomáticos sin duda significaría una catástrofe aún mayor que cualquier importante amputación endosomática.

Pero este único *tour de force* evolutivo de la especie humana no ha sido sólo pura ventaja. Diversas situaciones difíciles tienen sus raíces en él.

La primera es el conflicto social que durará mientras el hombre permanezca sujeto a una actividad manufacturera que requiera una producción socialmente organizada y, por necesidad, una organización social jerárquica que consiste en «gobernados» y «gobernantes» en el sentido más amplio de este término. Una sociedad sin clases —una sin reyes ni presidentes, sin comisarios ni presidentes del consejo, incluso sin capataces— podría existir sólo si la humanidad volviera al estadio en que la producción era una cuestión puramente de familia (por muy extensa que ésta fuese). (...)

Permitidme poner los puntos sobre las íes en esta importante cuestión. Otras especies — las hormigas, las abejas y las termitas, por citar casos familiares— viven en sociedad y están comprometidas en una producción organizada. Sin embargo, no conocen ningún tipo de conflicto social. La razón que explica la diferencia existente entre estas especies y el hombre es que ellas llegaron a vivir en sociedad por evolución endosomática, no exosomática. En estas especies, cada individuo nace con un soma particular correspondiéndole un papel determinado, y sólo ese papel. (...) En la sociedad humana, normalmente nacemos «iguales» endosomáticamente. Es imposible con sólo examinar el soma de un recién nacido decir si «éste es un presidente de banco» o «éste otro un obrero portuario».

La segunda situación difícil es que el mismo tipo de desigualdad prevalece entre naciones. Los hombres siempre han estado divididos en especies exosomáticas (el término «razas» no describiría suficientemente la diferencia). En los tiempos en que los antiguos egipcios construían las pirámides, una proeza que todavía miramos con gran

Ocurrió un simple accidente cuando el candelabro de la catedral de Pisa empezó a balancearse; pero Galileo lo presenció y le llevó a descubrir la ley del péndulo.

²² Muchas otras especies hacen uso de cosas que no son parte de su soma. Los pájaros construyen nidos, por ejemplo. Pero ninguno ha transgredido válidamente su modo de vida endosomático. El caso más interesante que conozco es el del Galápagos woodpecker finch, que corta pequeñas ramitas exactamente en la medida adecuada para hacer salir a cada gusano.

admiración, los europeos estaban al nivel económico del hombre Cromañón. Las mismas diferencias exosomáticas, sino incluso mayores, prevalecen hoy. (...)

Queda algo por decir sobre la tercera situación difícil ocasionada por la evolución exosomática del hombre y convertida, por el reciente embargo del petróleo, en centro de atención general. Se trata de que la humanidad se ha vuelto adicta al uso de recursos minerales, consecuencia del hecho de que todos nuestros órganos exosomáticos se producen a partir de dichos ingredientes. No voy a debatir en este lugar cuáles son los elementos del problema y las restricciones impuestas por la ley de entropía.²³ Es suficiente plantear, como una conclusión, dos ideas que considero cruciales para nuestra actitud hacia el problema de la escasez.

La primera es sustituir el principio sagrado de maximizar la felicidad por un nuevo principio más adecuado para una entidad virtualmente inmortal, como es una nación o el conjunto de la humanidad. Maximizar la utilidad descontada —como predicen los economistas convencionales— sólo podría tener sentido para un individuo porque, siendo mortal, el individuo no está seguro de que pueda estar vivo ni siquiera mañana. Es, sin embargo, totalmente inepto para la humanidad confiar en los ejercicios matemáticos —por muy respetables que puedan ser sus autores— que descuentan el futuro. Está justificado, sin duda, que la humanidad crea que existirá durante un período prácticamente ilimitado y que se comporte en consecuencia. Por lo tanto, como guía para la conducta de la humanidad, recomiendo encarecidamente que deberíamos adoptar *el principio de minimizar el arrepentimiento*.

Mi segundo punto está relacionado con la actitud que ahora prevalece hacia el problema entrópico de la humanidad. De una forma u otra la tecnología nos salvará de cualquier agujero en el que podamos caer. «Venga lo que venga, encontraremos un camino» —como apuntan la mayoría de los economistas—. ¿No es esta la forma en que hemos sobrevivido desde la época de los faraones e incluso antes? Siempre aparece una posición tecnológica para que sigamos adelante incluso más felices que antes, insisten por su parte los fieles a la tecnología. (...) La filosofía de nuestros guías administrativos parece apoyar alguna otra posición tecnológica desde que la estrategia pública es «o esto o nada» (...). No se les ocurre en absoluto a estos expertos que hay una *tercera* alternativa, que debe considerarse incluso en una posición tecnológica que disponga del reactor nuclear reproductor. Esta alternativa es «pasar con menos» —la base elemental de todos los procesos economizadores (a pesar de aquellos que sufren de crecimiento-manía).

Ahora, uno puede preguntar «¿cuánto es vuestro *menos*?» A esta pregunta no tengo respuesta cuantitativa, simplemente porque nadie puede obtener los datos necesarios y significativos. Esta es una situación dominada por imponderables de todo tipo. Uno debe admitir que se deben hacer algunas cosas a pesar de la ausencia de números (4, p. 46). Esta es la situación. En vez de señalar *con precisión* cuánto menos, podemos

²³ Con relación a este problema ver mi *Energía y Mitos Económicos*.

establecer un programa bioeconómico mínimo para mostrar de qué manera podemos arreglárnoslas con menos, o incluso sin ello (6, pp. 30-35). (...)

Bibliografía

CARNOT, SADI. «Reflections on the Motive Power of Heat and on the Engines Suitable for Developing this Power», en *The Second Law of Thermodynamics*, W.F. Magie ed., New York: Harper, 1899, pp. 3-60. (1)

COMMONER, BARRY. *The Closing Circle*, New York: Knopf, 1971. (2)

EDDINGTON, A.S. *The Nature of the Physical World*, New York: Macmillan, 1929. (3)

GEORGESCU-ROEGEN, NICHOLAS. *Analytical Economics: Issues and Problems*, Cambridge, Mass.: Harvard University, 1966. (4)

GEORGESCU-ROEGEN, NICHOLAS. *The Entropy Law and the Economic Process*, Cambridge, Mass.: Harvard University, 1971. (5)

GEORGESCU-ROEGEN, NICHOLAS. *Energy and Economics Myths: Institutional and Analytical Essays*, New York: Pergamon Press, 1976. (6)

GEORGESCU-ROEGEN, NICHOLAS. «The Steady State and Ecological Salvation: A Thermodynamic Analysis», forthcoming in the anniversary issue of *BioScience*, XXVII, 1977. (7)

GOLDSCHMIDT, RICHARD. *The Material Basis of Evolution*, New Haven: Yale University, 1940. (8)

JEVONS, STANLEY W. *The Theory of Political Economy*, 4 th ed., London: Macmillan, 1924. (9)

MACH, ERNEST. *Popular Scientific Lectures*, Chicago: Open Court, 1898. (10)

MACQUORN RANKINE, WILLIM J. *Songs and Fables*, 2nd ed., Gascow: James Maclehose, 1870. (11)

MARSHALL, ALFRED. *Principles of Economics*, 8 th ed., New York: Macmillan, 1924. (12)

SCHUMPETER, JOSEPH A. *The Theory of Economic Development*, Cambridge, Mass: Harvard University, 1934. (13)

THOMSON, WILLIAM (Lord Kelvin). «On the Dynamical Theory of Heat», en *The Second Law of Thermodynamics*, W.F. Magie ed., New York: Harper, 1899, pp. 111-147. (14)

WALRAS, LEON. *Elements of Pure Economics*, William Jaffe ed., Homewood. Ill.: Richard D. Irwin, 1954. (15)

Guía de lectura

- 1) ¿Qué relación establece el autor entre la termodinámica y la economía al comienzo del texto?

- 2) Complete las frases que siguen, sin transcribir fragmentos del texto original:

El autor llama “epistemología mecanicista” a...

Dicho concepto se relaciona con la utilización de los recursos naturales porque...

- 3) ¿Qué conceptos de la biología utiliza para desarrollar sus ideas en materia económica?
- 4) ¿Qué recursos utiliza el autor para remitir a las fuentes utilizadas en su texto? Marcar los ejemplos y analizar su función.
- 5) Al final, el artículo incluye un listado bibliográfico. ¿Cómo se organiza la información que allí se brinda? ¿En qué se asemejan o diferencian de aquellas referencias construidas según los criterios de las normas APA?

Actividad 13

El fragmento que sigue es una adaptación de un artículo de Diego Mansilla titulado “Georgescu-Roegen: la entropía y la economía”, publicado en las Actas de las XIII Jornadas de Epistemología de las Ciencias Económicas. Leerlo y realizar las actividades que siguen.

(...) [A]demás de realizar una seria crítica a la teoría de la producción neoclásica que debiera transformar el propio concepto de producción en la economía, su teoría hace un estudio interdisciplinario de la necesidad de cambiar el papel que “la naturaleza” cumple en la teoría económica. Según la teoría tradicional, la naturaleza se presenta ante el hombre como un “stock” inanimado de recursos para la producción. (...) **Contrariamente, Georgescu-Roegen plantea que...**

- 1) Localizar los párrafos del texto original a los que podría hacer referencia el fragmento anterior.
- 2) Continuar la frase destacada en negrita de modo que reformule y sintetice las ideas del autor que resulten pertinentes.
- 3) Escribir un breve artículo de divulgación (entre 20 y 25 líneas) en el que se den a conocer las ideas más representativas de Georgescu-Roegen en cuanto a la relación entre economía y biología, poniendo el foco en la vigencia de sus reflexiones. Tener en cuenta que el artículo sería publicado en una revista que los estudiantes de CyT proyectan hacer circular en el entorno estudiantil de la UNQ.

- 4) Escribir una entrada enciclopédica para el término bioeconomía tomando como base el texto de Georgescu-Roegen. Ir al capítulo 5 para encontrar precisiones acerca de este género.

4.1 DATOS DE UNA FUENTE: LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Como ya se ha visto en el capítulo 3, las referencias bibliográficas organizan la información básica que permite localizar un texto (autor, título, editorial, año). Si bien los datos que se incluyen suelen ser los mismos, puede haber variaciones en el lugar que ocupa el año de publicación en textos organizados según otros sistemas de normas.

De acuerdo a las normas APA lo recomendable es ubicar la fecha entre paréntesis luego del apellido y nombre del autor, de modo que se establezca fácilmente la correspondencia entre la referencia bibliográfica y aquella que se brinda entre paréntesis en el cuerpo del texto. El número que se ubica a la derecha de la fecha, separado de ella por dos puntos, indica la página del texto original donde es posible localizar la cita completa. Por ejemplo:

Todo sistema educativo constituye un medio político de mantener o modificar la adecuación de los discursos al saber y al poder que llevan consigo (Foucault, 1971:46)

En el análisis del discurso se plantea la cuestión de por qué, en un momento dado, entre todas las cosas que podrían decirse, solo se dicen algunas: “por qué aparece un enunciado determinado y no otro” (Foucault, 1974:27).

Marshall, J. (1994). Foucault y la investigación educativa. *Foucault y la educación. Disciplinas y saber*, Madrid, Morata.

En ambos casos se remite a obras del mismo autor, pero la presencia del año de publicación es lo que permite diferenciarlas al recurrir al listado bibliográfico:

Foucault, M. (1971). *L'ordre du discours*, Paris, Gallimard.

----- (1974), *The Archaeology of Knowledge*, Londres, Tavitock.

5. EL CONTRASTE DE FUENTES. RECOMENDACIONES

Este apartado, de carácter práctico, tiene por objetivo la elaboración de un cuadro comparativo en el que se contrasten las ideas principales de los textos trabajados en función de determinados ejes de lectura.

Este trabajo es el paso previo a la escritura de un texto de confrontación. A tal fin, vale la pena recordar que:

- El eje de lectura que structure la confrontación debe estar definido antes de comenzar la puesta por escrito y debe hacerse evidente.
- Las ideas centrales de cada texto deben ser reorganizadas en función de dicho eje.
- Las ideas deben exponerse siguiendo un orden jerárquico, no necesariamente el que les dio el autor.
- Deben utilizarse conectores para evidenciar tanto los puntos de acuerdo como de desacuerdo entre las ideas trabajadas.
- Deben respetarse las reglas de coherencia.
- No deben transcribirse segmentos extensos de los textos. Reformular o citar.
- En caso de citar, verificar que la cita quede bien integrada al texto, ya sea a través de una breve explicación o de su reformulación. De esta manera se evita el efecto “cortado y pegado”.

Para la elaboración del cuadro comparativo, solo deberá atenderse a los tres primeros ítems.

Ejemplo:

Eje de comparación	Termodinámica social	¿Qué pueden enseñar a los economistas la termodinámica y la biología?
Relación de la termodinámica con otras ciencias /disciplinas	Vincula la segunda ley de la termodinámica con la sociología.	Vincula la segunda ley de la termodinámica con la economía.
Función de la segunda ley con respecto a lo afirmado	Sirve de apoyo científico para explicar modelos sociales.	Entra en contradicción con principios básicos de economía (considerar los recursos como inagotables)
Valoración de la segunda ley por parte del autor	Permite demostrar que la esfera científica y la sociocultural pueden relacionarse.	Permite demostrar que ciertos presupuestos teóricos de la economía deben ser modificados.

Actividad 14

A partir del cuadro anterior, responder la siguiente consigna teniendo en cuenta los rasgos estilísticos y estructurales de la respuesta de parcial:

Compare los textos “Termodinámica social” y “¿Qué pueden enseñarnos a los economistas la termodinámica y la biología”. Incluir en la respuesta los ejes explicitados en el cuadro, haciendo uso de los conectores adecuados. Extensión aproximada: 25 renglones.

UNIDAD 5: CONSTRUIR AFIRMACIONES

Lorena Bassa

Para producir y difundir el conocimiento científico que se genera en el ámbito académico es preciso construir, con claridad y precisión, afirmaciones acerca de los saberes ya consensuados en una disciplina. En esta Unidad, entonces, nos abocaremos a reflexionar acerca de esta construcción en dos géneros discursivos. Por un lado, analizaremos el género entrada de enciclopedia y focalizaremos en cómo se construyen la definición y su reformulación. Luego, propondremos la producción de un ejemplar de ese género. Por otro lado, repensaremos cómo se construyen afirmaciones en el género universitario que venimos explicando desde el cap. 2: el informe de lectura y, más precisamente, en su desarrollo.

1. LA CONSTRUCCIÓN DE AFIRMACIONES EN LA ENTRADA DE ENCICLOPEDIA.

Actividad 1

Leer los siguientes textos para resolver las actividades que se presentan a continuación:

Texto 1

biotecnología

De *bio-* y *tecnología*.

1. f. Biol. Empleo de células vivas para la obtención y mejora de productos útiles, como los alimentos y los medicamentos.

2. f. Biol. Estudio científico de la **biotecnología** y sus aplicaciones.

“Biotecnología”, Real Academia Española. (2001) *Diccionario de la lengua española*, 22ª ed. Madrid: Autor. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=5ZjTrbQ>

Texto 2

Biotecnología

Se denomina biotecnología a la [disciplina](#) de **origen multidisciplinario que utiliza el desarrollo tecnológico en seres vivos.**

La [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico](#) define la biotecnología como la «aplicación de principios de la ciencia y la ingeniería para tratamientos de materiales orgánicos e inorgánicos por sistemas biológicos para producir bienes y servicios».

Este término fue posiblemente usado por primera vez por el [ingeniero húngaro Károly Ereki](#), a principios del siglo XX, cuando lo introdujo en su libro *Biotechnología en la producción cárnica y láctea de una gran [explotación agropecuaria](#)* (1919).

Según el [Convenio sobre Diversidad Biológica](#) de 1992, la biotecnología podría definirse como "toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos".

Aplicaciones

La biotecnología tiene aplicaciones en diversas áreas que abarcan desde las industriales hasta la atención de la salud, pasando por el desarrollo de cultivos y alimentos mejorados.

Las aplicaciones de la biotecnología son numerosas y suelen clasificarse en colores que designan sus campos de utilización.

La [biotecnología](#) roja se aplica a la utilización de biotecnología en procesos [médicos](#). Algunos ejemplos son la obtención de organismos para producir [antibióticos](#), el desarrollo de [vacunas](#) más seguras y nuevos fármacos, los diagnósticos moleculares, las terapias regenerativas y el desarrollo de la [ingeniería genética](#) para curar enfermedades a través de la [manipulación génica](#).

La biotecnología ha aportado nuevas herramientas diagnósticas que son especialmente útiles para los microorganismos que son difíciles de cultivar, ya que permiten su identificación sin necesidad de aislarlos. Hasta hace muy poco tiempo todos los métodos se basaban en el cultivo microbiológico, la tinción histológica, o las pruebas

químicas y determinaciones en suero, algunos métodos en general largos y tediosos que requieren mucha mano de obra y son muy difíciles manejar. El desarrollo de los inmunodiagnósticos con los anticuerpos monoclonales y de las técnicas que analizan el material genético como la hibridación y secuenciación del DNA o RNA con la ayuda inestimable técnica de la PCR han sido un logro biotecnológico importante y decisivo para introducir el concepto del diagnóstico rápido, sensible y preciso. Además se tiene en cuenta que esta metodología permite su robotización y automatización en el futuro del diagnóstico molecular y genético que es muy esperanzador.

Por otra parte, la biotecnología ha proporcionado herramientas para el desarrollo de una nueva disciplina que se denomina patología molecular. Esta permite establecer un diagnóstico del cáncer basado no en la morfología del tumor, como lo hace la anatomía patológica clásica (microscopía combinada con histoquímica), sino en sus características patogénicas debidas a las alteraciones genéticas y bioquímicas. La patología molecular ha incorporado técnicas de [inmunohistoquímica](#) y análisis genético al estudio de proteínas o ácidos nucleicos extraídos de los tumores. Estas técnicas han permitido no sólo la detección precoz de las células malignas sino también su clasificación. Un tumor que se ha detectado en sus fases iniciales y que está bien clasificado, antes de que se produzca su diseminación a otros lugares del organismo puede ser eliminado con facilidad, de manera que su detección y clasificación precoz puede salvar tantas o más vidas que el desarrollo de otras nuevas terapias.

Por su parte, la [biotecnología](#) blanca, también conocida como biotecnología industrial, es aquella aplicada a procesos [industriales](#). Un ejemplo es la obtención de microorganismos para generar un producto químico o el uso de [enzimas](#) como [catalizadores](#) o inhibidores enzimáticos industriales, ya sea para producir productos químicos valiosos o destruir contaminantes químicos peligrosos (por ejemplo utilizando [oxidorreductasas](#)). También se aplica a los usos de la biotecnología en la [industria textil](#), en la creación de nuevos materiales, como plásticos biodegradables y en la producción de biocombustibles. Su principal objetivo es la creación de productos fácilmente degradables, que consuman menos energía y generen menos desechos durante su producción.

La biotecnología verde, a su vez, es aquella aplicada a procesos [agrícolas](#). Un ejemplo de ello es la obtención de [plantas transgénicas](#) capaces de crecer en condiciones

ambientales desfavorables o plantas resistentes a plagas y enfermedades. Se espera que la biotecnología verde produzca soluciones más amigables con el medio ambiente que los métodos tradicionales de la agricultura industrial. Un ejemplo de esto es la ingeniería genética en plantas para expresar [plaguicidas](#), con lo que se elimina la necesidad de su aplicación externa, como es el caso del [maíz Bt](#). La biotecnología se ha convertido en una herramienta en diversas estrategias ecológicas para mantener o aumentar sustancialmente recursos naturales como los bosques. En este sentido los estudios realizados con hongos de carácter micorrízico permiten implementar en campo plántulas de especies forestales con micorriza, las cuales presentaran una mayor resistencia y adaptabilidad que aquellas plántulas que no lo están.

La biotecnología azul describe las aplicaciones de la biotecnología en ambientes marinos y acuáticos. Se encuentra, aún, en una fase temprana de desarrollo. Sus aplicaciones son prometedoras para la [acuicultura](#), los cuidados sanitarios y la cosmética.

La biotecnología gris, también llamada biotecnología del medio ambiente, es aquella aplicada al mantenimiento de la biodiversidad, preservación de las especies y la eliminación de contaminantes y metales pesados de la naturaleza. Está muy ligada a la [biorremediación](#) (ver), utilizando plantas y microorganismos para reducir contaminantes.

Se denomina biotecnología naranja a la biotecnología educativa que se aplica a la difusión y la formación en esta área. Proporciona información y formación interdisciplinaria sobre temas de biotecnología (por ejemplo, el desarrollo de estrategias educativas para presentar temas biotecnológicos tales como el diseño de organismos para producir antibióticos) para toda la sociedad incluyendo a las personas con necesidades especiales, como las personas con problemas auditivos y/o visuales. Se pretende fomentar, identificar y atraer a personas con vocación científica y altas capacidades / superdotación para la biotecnología.

Legislación y regulación

Es indispensable contar con un marco jurídico y con las instancias adecuadas que propicien una mayor participación del sector privado en la creación de empresas

biotecnológicas competitivas que garanticen el fomento al desarrollo de la biotecnología; que promuevan la participación de los mexicanos en la protección de la propiedad intelectual; que establezcan los esquemas que regulen el acceso y aprovechamiento de recursos biológicos, y que señalen también las medidas de bioseguridad que deban adoptarse para el manejo y la liberación de cierto tipo de productos biotecnológicos.

Una de las leyes modificadas, a raíz de la aplicación de los resultados de la biotecnología fue la de la propiedad industrial, promovida para asegurar la inversión realizada en investigación y desarrollo. Las modificaciones hechas a la Ley de Propiedad Industrial de México, fueron diseñadas para ampliar el ámbito de la protección. Sin embargo, no se establecieron los mecanismos para impulsar la investigación en el país, por lo que los efectos de los cambios, solo se han manifestado en un incremento de las solicitudes de protección para inventores extranjeros (Arriaga, E. y Larqué, A., 2001).

La regulación nacional relacionada con la bioseguridad se había centrado en aspectos de prevención y control de posibles riesgos del uso y aplicación de OGMs para la salud humana, la sanidad vegetal y animal y el medio ambiente, aspectos en el ámbito de competencia de las Secretarías de Salud (SS), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con base en la Ley General de Salud; Ley Federal de Sanidad Vegetal; Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas y en la NOM-FITO-056. Por lo que respecta al ambiente, la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales (SEMARNAT), se rige por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el reglamento en materia de impacto ambiental. Otras dependencias gubernamentales, relacionadas con los OGMs son la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), aplica la normatividad relacionada con el control sobre movimientos transfronterizos de bienes, aduanas, imposición tributaria, etc.; la Secretaría de Economía, responsable del comercio exterior, políticas comerciales, tratados internacionales; el IMPI, a cargo de los aspectos relativos a la propiedad industrial (patentes, marcas, etc.) y la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) indirectamente relacionadas estos dos últimos indirectamente con la bioseguridad al aplicar normas jurídicas vinculadas con la elaboración de políticas educativas y de investigación.

Texto adaptado de la *Enciclopedia de la Salud* (Recuperado de <http://www.enciclopediasalud.com> en marzo del 2017)

Actividad 2

Comparar las características de ambos textos leídos teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- tema
- género discursivo al que pertenecen (Consultar este concepto en el cap. 1)
- destinatario
- propósito
- cantidad y tipo de información que se brinda (Información vinculada al origen de la palabra, es decir, etimológica; información vinculada a la clase de palabra, es decir, gramatical, etc.)
- presencia de definiciones
- presencia de diversas acepciones
- organización del texto en secciones delimitadas por subtítulos
- presencia de diversos recursos de la explicación (ejemplificación, clasificación, comparación, etc.)
- presencia de diversos elementos paratextuales

Actividad 3

En relación con la organización en párrafos de la entrada de enciclopedia, completar el siguiente cuadro que relaciona cada sección del texto 2 con el aspecto temático desarrollado en cada una.

Orden en el texto	Sección	Aspecto temático desarrollado

Actividad 4

Releer el apartado “Aplicaciones” y analizar cuál es el aspecto temático de cada párrafo. Identificar la función que cumple el primer párrafo en relación con esta sección. Señalar cuál es el criterio que ordena la progresión de la información.

Actividad 5

Discutir acerca de la organización de la información y su orden en las entradas de enciclopedia. Luego, escribir un párrafo que sintetice sus conclusiones. Este debe dar cuenta de la organización en secciones y párrafos y describir posibles formas de avance temáticamente este género.

Actividad 6

Discutir acerca de los usos de ambos géneros en el ámbito académico. Listar al menos dos diccionarios y dos enciclopedias (una fuente debe estar disponible para consulta online).

En el ámbito académico, es frecuente recurrir a diversas fuentes para consultar, discernir y ampliar información que aparece referida en el material estudiado. Algunas de estas fuentes son los diccionarios de lengua, los diccionarios especializados, los atlas y las enciclopedias, entre otros.

En este sentido, estos géneros discursivos se consideran fuentes de referencia, que sirven como herramientas de estudio tanto para profundizar la comprensión del tema estudiado como para producir textos más precisos, completos y complejos.

2. LA DEFINICIÓN EN LA ENTRADA DE ENCICLOPEDIA (microescritura)

Actividad 7

Identificar al menos dos definiciones en la entrada enciclopedia leída y responder las siguientes consignas.

- a) Subrayar el *término que se define* en cada una de ellas.
- b) Recuadrar el indicio lingüístico que evidencia que se trata de una definición. Listar otros indicios lingüísticos de definición.

Las definiciones presentan, en primer lugar, una *categoría superior* en la que se puede incluir el término a definir. Así, la categoría “superior” refiere a una noción amplia que incluye no sólo ese término sino a otros.

Además, una definición debe precisar las propiedades específicas del término definido a las que llamaremos *rasgos distintivos*. Los rasgos distintivos pueden caracterizar distintos aspectos del término a definir: su aspecto físico (forma, tamaño, color, etc.), sus partes, su tema, su función, su material, entre otros.

Actividad 8

Recuadrar la categoría superior y subrayar los rasgos distintivos de las dos definiciones de la actividad anterior.

Actividad 9

Identificar la o las palabra/s que enlazan la categoría superior con los rasgos distintivos en las siguientes definiciones.

- “entropía, magnitud física que proporciona una idea del grado de desorden de la energía interna y describe la cantidad de energía no aprovechable del sistema”
- “estado, condición en la que se encuentra un sistema en un instante dado”
- “el equilibrio, definido como aquel al que tiende naturalmente el sistema y que, una vez alcanzado, no abandona salvo por la acción de trabajos externos.”

En algunas definiciones, para relacionar la categoría superior con los rasgos distintivos, se utiliza un *subordinante*, una clase de palabra que establece una relación de subordinación entre dos ideas. Se puede ejemplificar esto con la siguiente definición: “La termodinámica es la disciplina de la física **que** persigue el estudio sistemático de las relaciones existentes entre el calor, la temperatura y la energía.”

En este caso, el subordinante “que” cumple esa función. Otros subordinantes son: *cuyo, cuya, cuyos, cuyas, cuando, donde, el cual, la cual, los cuales, las cuales*, entre otros. A veces el subordinante va precedido por una preposición, por ej. en el que, por la cual, a las cuales.

Actividad 10

Complete las siguientes definiciones tomadas del diccionario online de la RAE con los subordinantes que corresponden (que pueden exigir o no preposición).

a) Equilibrio.

m. Estado de un cuerpo _____ las fuerzas encontradas que obran en él se compensan destruyéndose mutuamente.

b) *Equilibrio.*

m. Fís. Estado _____ se encuentra un sólido rígido si las sumas de todas las fuerzas que actúan sobre él y de todos los momentos de las fueras que intervienen son cero.

c) *Estructura*

f. Distribución y orden _____ componen un conjunto.

d) *Ciclo*

m. Serie de fases _____ pasa un fenómeno periódico.

e) *Biósfera.*

Biol. Conjunto de los medios _____ se desarrollan los seres vivos.

Actividad 11

Discutir qué hay que corregir en estas definiciones. Luego, reescribirlas corrigiendo estos errores frecuentes.

a) Un sistema es cuando un conjunto de órganos realiza una función vital.

b) La materia es la realidad espacial y perceptible por los sentidos de los que están hechas las cosas que nos rodean y que, con la energía, constituye el mundo físico.

c) Las capacidades para realizar un trabajo se denominan, en los campos de la física, energía. Se miden en julios.

d) El proceso donde se transforman las especies a través de cambios en sucesivas generaciones se llama evolución biológica.

Como se ha señalado, las definiciones pueden ser construidas utilizando distintos verbos: *ser* – *denominarse* – *llamarse* – *definirse*, entre otros.

Un ejemplo de esto es:

“Se denominan procesos reversibles aquellos que son capaces de recuperar el estado inicial desde el final a que los ha conducido dicho proceso.”

Actividad 12

Identificar en esta definición el término a definir, la categoría superior y los rasgos distintivos.

Actividad 13

Reescribir esta definición a partir de los siguientes comienzos. Sustituir por sinónimos o frases equivalentes aquellas expresiones que puedan ser modificados.

Se puede definir _____

 _____.

Proceso reversible es _____

 _____.

En la consigna anterior, se ha reescrito una misma definición organizando de distinto modo la oración. Este procedimiento, que se utiliza con frecuencia en la escritura de muchos textos, como los académicos, se denomina *reformulación*.

Consiste en expresar, en un texto propio, las ideas de un texto fuente sin citarlo en estilo directo. La reformulación, entonces, es un “puente” que construye el lector académico entre su tarea de comprensión de la fuente y su producción textual, que responderá a determinados objetivos (realizar una ficha bibliográfica para estudiar, responder a una pregunta de examen, resumir un texto complejo, etc.).

De este modo, la reformulación es un procedimiento que supone un lector activo que se apropia y transforma con fines específicos ciertas ideas de un texto fuente.

Actividad 14

Identificar al menos dos definiciones en la entrada de enciclopedia leída. ¿Cuál es el concepto que se define? ¿Cuál es el verbo de enlace que utiliza para introducir la definición? ¿En qué tiempo verbal (pasado, presente o futuro) está ese verbo? ¿Por qué?

Actividad 15

Reescribir ambas definiciones reformulándolas con otro verbo de enlace y buscando sinónimos y frases equivalentes cuando sea pertinente. Revisar el tiempo verbal para que sea adecuado al contexto.

3. ENTRADA DE ENCICLOPEDIA (PRODUCCIÓN)

Actividad 16

Esta actividad plantea un análisis grupal de entradas de enciclopedia. El análisis se realiza en un documento compartido en google drive configurado por el docente para cada subgrupo. Presupone, por tanto, la posibilidad de trabajar con conexión a internet por parte de los estudiantes.

Cada grupo dispone así de un documento compartido donde, como tarea domiciliaria, analiza una entrada de enciclopedia no segmentada en secciones y párrafos (adaptada para esta actividad por el docente).

La idea es que esta actividad permita a los estudiantes conocer esta aplicación para escribir el informe grupal a lo largo de la cursada. Se recomienda la apertura anticipada del documento para poder resolver posibles problemas de acceso. Además, se sugiere recordar algunas características del documento (edición sincrónica, función comentario, etc.)

En subgrupos, segmentar en secciones y párrafos una entrada de enciclopedia en un documento compartido de google drive. Escribir subtítulos para cada sección. Justificar las segmentaciones con la función comentario. Identificar las oraciones presentativas en cada sección y reescribirlas (reformulación).

Actividad 17

A partir de diferentes materiales audiovisuales que se proponen a continuación (conferencias, videos de divulgación, etc.) o bien de alguno propuesto por cada subgrupo, producir una entrada de enciclopedia.

Tener en cuenta que deben reformular la fuente original para producir un texto propio, con una organización en al menos dos secciones, cada una organizada en al menos dos párrafos.

Término	Autor y título	Hipervínculo
Evolución	Kornblihtt, Alberto. Los genes, la evolución y nosotros.	http://www.tedxriodelaplata.org/videos/los-genes-evoluci%C3%B3n-y-nosotros
	Darwin y la teoría de la evolución (documental)	https://www.youtube.com/watch?v=Dl8P76yhw-Y
Biología	Kornblihtt, Alberto. Los genes, la evolución y nosotros.	http://www.tedxriodelaplata.org/videos/los-genes-evoluci%C3%B3n-y-nosotros
	Gabelli, Fabián. La biología y el séptimo arte	http://www.tedxriodelaplata.org/videos/biolog%C3%AD-y-s%C3%A9ptimo-arte
Tiempo biológico	Golombek, Diego. Tiempo	http://www.tedxriodelaplata.org/videos/tiempo
	José Cibelli, José. ¿Cómo reiniciar el reloj biológico?	http://www.tedxriodelaplata.org/videos/%C2%BFc%C3%B3mo-reiniciar-reloj-biol%C3%B3gico

4. LA ENTRADA DE ENCICLOPEDIA Y LOS TEXTOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Actividad 18

Seleccione algún artículo de divulgación leído anteriormente en la cursada. Reléalo para comparar las características de la divulgación científica y las de la entrada de enciclopedia.

Los siguientes son posibles aspectos a comparar: tema, destinatario, propósito, cantidad y tipo de información que se brinda, presencia de definiciones (identificar al menos dos), organización del texto en secciones delimitadas por subtítulos, presencia de diversos recursos de la explicación (ejemplificación, clasificación, comparación, etc.), presencia de diversos elementos paratextuales (nombrar al menos tres), entre otros. Elaborar un cuadro en el que se sistematicen las conclusiones.

Actividad 19

Señale al menos tres segmentos del artículo de divulgación seleccionado que evidencien recursos propios de la divulgación y que no podrían encontrarse en una entrada de enciclopedia. Discutir acerca de la relación que puede plantearse entre los recursos identificados y el propósito del género.

5. LA CONSTRUCCIÓN DE AFIRMACIONES EN EL DESARROLLO DEL INFORME DE LECTURA

Como ya se explicó detalladamente en el capítulo 2, el informe es un género típicamente universitario, destinado al control de la elaboración de conocimientos sobre un tema.

Está organizado en una introducción, un desarrollo y una conclusión. A su vez, el desarrollo se organiza en diferentes secciones que se corresponden con los ejes temáticos utilizados para relacionar las fuentes seleccionadas en función del objetivo de la producción académica.

Como ya se ha visto, esta parte del informe tiene como propósito exponer y relacionar de manera precisa las ideas de las fuentes consultadas.

6. ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL INFORME DE LECTURA

Actividad 20

Leer el siguiente desarrollo de un informe de lectura universitario, realizado para indagar acerca de la relación entre tecnología y sociedad. Tener en cuenta que para elaborarlo se recurrió a las siguientes fuentes:

Gay, A. (2008). Tecnología y sociedad. *Latin American and Caribbean Journal of Engineering Education*. Vol. 2(2), 47-50.

Levy, P. (2007) ¿Las tecnologías tienen un impacto? En Levy, P. *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*. Barcelona: Anthropos.

Sancho Gil, J.M (1998). La tecnología: un modo de cambiar el mundo cargado de ambivalencia (pp. 13-38). En Sancho Gil, J. M. (Ed.) *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Editorial Horsori.

Winner, L. (1985). Do Artifacts Have Politics? En D. MacKenzie et al. (eds.), *The Social Shaping of Technology*, Philadelphia: Open University Press.

La valoración de lo tecnológico

La tecnología puede ser definida, consensuadamente, como un conjunto de conocimientos científicos de aplicación práctica. Sin embargo, en las valoraciones que le dan los autores se pueden evidenciar matices.

Para Gay, la tecnología toma valor positivo o negativo en función de si cumple una función social genuina o no. Por esto, es que este autor entiende la necesidad de una educación tecnológica que promueva una reflexión sobre los fines de las invenciones. De manera semejante, para Winner, cada tecnología moldea políticamente lo social a favor de una ampliación o restricción de derechos. Para ambos, entonces, la valoración de la tecnología está asociada a cierta intencionalidad que organiza la espera social.

Sin embargo, en algunos casos, no es tan fácil establecer *a priori* los efectos de ciertas técnicas. Al respecto, Levy plantea que las innovaciones no son, de antemano, “buenas o malas” pero que tampoco se pueden pensar como neutras ya que condicionan ciertos aspectos de una sociedad. En el mismo sentido, Sancho estudia “las múltiples caras de la tecnología”. Así ella entiende que las tecnologías dan cuenta de procesos sociales ambivalentes que exponen los conflictos presentes en un contexto dado. Refiere, por ejemplo, una lucha muy vigente entre cierto “imperativo tecnológico” reinante y la búsqueda de una democratización del acceso digital.

Caracterización de la relación entre técnica y sociedad

La forma de definir y explicar la relación entre tecnología y sociedad es lo que caracteriza a cada uno de los autores abordados. Sin embargo, podemos pensar que Gay es el que propone un vínculo de mayor autonomía entre ambas esferas, mientras que

Winner, Sancho Gil y Levy hacen mayor hincapié en el entramado de interrelaciones que se establecen entre lo social y lo técnico.

En efecto, Gay describe a la tecnología y a la sociedad como dos ámbitos interdependientes y que él propone deben funcionar jerárquicamente. Así, plantea que la tecnología deber estar al servicio de las necesidades sociales. Denomina a esta concepción tecnológica como “prometeica” en alusión al titán de la mitología griega que enseñó el fuego a los hombres. Por el contrario, una perspectiva “fáustica” de la tecnología, de acuerdo con el ingeniero, propugna por la subordinación de la sociedad a la técnica, y a los fines económicos que esta genera.

Por su parte, otros autores analizan de qué modo la tecnología configura a la sociedad. En este sentido, Winner estudia desde una perspectiva netamente política cómo la estructura arquitectónica de los puentes de Nueva York responde a motivaciones racistas. Así, demuestra cómo el arquitecto que los construyó (Robert Moses) explícitamente los diseñó de baja altura para que no pudiesen pasar los colectivos, que transportaba principalmente negros. El efecto de esto, concluye el autor, es que los parques a los que se llega mediante los puentes quedan como espacios recreativos exclusivos para los “blancos”. De igual modo, Sancho plantea que las tecnologías organizativas y simbólicas transforman nuestro mundo cotidiano.

Finalmente, Levy entiende que las tecnologías no pueden ser consideradas como entidades separadas de lo social, ya que constituyen el plano material de la sociedad. Por eso, plantea que lo tecnológico es sólo una perspectiva de análisis del entramado social.

Analizar en el desarrollo los siguientes elementos:

- a) ¿con qué criterio se organiza en dos secciones?
- b) ¿qué función/ es cumple el primer párrafo de cada sección? (Subrayar los indicios de cada función)
- c) ¿en qué párrafos de cada sección se realiza la exposición de las ideas de los autores?
- d) ¿con qué criterios se ordena la exposición de ideas en párrafos? ¿Se desarrolla cada autor en un párrafo distinto?

e) ¿con qué verbos o expresiones se refieren las ideas a los autores? Marcar estos elementos con un color.

f) ¿con qué conectores se explicitan disidencias entre los autores? ¿con qué conectores se manifiestan acuerdos entre los autores? Marcar estos elementos con un color.

g) ¿Qué otros conectores puede identificar? Clasificarlos en función de las categorías vistas.

7. PRODUCCIÓN DEL DESARROLLO DEL INFORME DE LECTURA

Actividad 21

Retomar en subgrupos el análisis del cuadro comparativo (Consultar en la unidad 4) y definir la pregunta que se propone responder cada grupo. Seleccionar los ejes pertinentes para responderla que se corresponden con las secciones del desarrollo.

Actividad 22

Producir subtítulos individualmente para cada sección. Discutir en subgrupos cuáles de los subtítulos eligen o bien combinar o reescribir los individuales.

Actividad 23

Planificar en grupos cada sección del desarrollo por párrafos. Cada sección debe tener un párrafo presentativo y una organización en párrafos temática (no por autor). La planificación debe ser entregada al docente para su aprobación.

Actividad 24

Una vez aprobada la planificación, escribir (en documento compartido de google drive como tarea domiciliaria) cada sección del desarrollo. En clase, reescribir en función de la devolución docente.

CAPÍTULO 6: LA ENUNCIACIÓN DE LOS TEXTOS CIENTÍFICOS-ACADÉMICOS

Florencia Magnanego

Los textos que se leen y que se escriben en la universidad son muy variados, pero en general a medida que se avanza en los estudios, resultan cada vez más complejos. Por un lado, se presentan textos de formación- aquellos que escribimos para aprender o ser evaluados-, por el otro, textos expertos -destinados a la presentación y difusión de conocimientos expertos, como ponencias, tesis, y artículos de investigación-. Probablemente, no sea preciso elaborar ningún texto especializado hasta no llegar a los últimos años de las carreras de grado, pero es posible que se lean como material de estudio en diferentes materias. Su lectura no suele ser sencilla. Se trata de textos que suponen no solo conocimientos previos sobre temas complejos, sino también una forma específica de aproximarse al objeto de estudio, de abordarlo, de justificar su relevancia y, también, una forma de presentarse como autor y de construir una voz válida y legítima para la comunidad científica. Por eso, el objetivo de este capítulo es reflexionar sobre cómo escriben los científicos y, para abordar las características enunciativas de los géneros especializados, se analizará uno de los géneros científico-académicos más difundidos: el artículo de investigación científica o “paper”.

El artículo de investigación científica (AI)

El AI es la puesta en texto de los resultados de una investigación científica. Pero no es solo eso. Forma parte de las tareas de escritura que permiten que los científicos se reconozcan como parte de una comunidad científica con sus propias reglas y convenciones. A continuación, se propone la lectura de un texto de Pablo Kreimer²⁴ (2006) para reflexionar sobre por qué y para qué se escriben AI:

²⁴ Pablo Kreimer es sociólogo (UBA) y doctor en Ciencia, Tecnología y Sociedad (Centro STS, Francia). Profesor en la UNQ e investigador del Conicet, se especializa en sociología política del conocimiento, la ciencia y la tecnología. Sus temas de investigación comprenden el papel del conocimiento en la sociedad, sus usos, sus dimensiones sociales y las políticas e instituciones que lo regulan.

¿Por qué los científicos publican papers?

a) Publicamos papers porque es el modo de dar a conocer el resultado de nuestros trabajos, de nuestras investigaciones al resto de la comunidad científica.

b) Publicamos papers porque así damos a conocer nuestros avances en el conocimiento sobre los problemas que investigamos, de modo que otros investigadores, en cualquier parte del mundo, puedan utilizar nuestros hallazgos para seguir avanzando en la resolución de problemas para la humanidad.

c) Publicamos papers porque allí hacemos públicos los descubrimientos que hicimos en nuestros laboratorios.

En una segunda charla, una vez que nos admiramos de las loables tareas que nuestro interlocutor emprende todas las mañanas, es altamente probable que agregue:

d) Bueno, también publicamos papers porque estamos sometidos a un sistema según el cual las instituciones nos evalúan de acuerdo con lo que publicamos, de modo que no tenemos más remedio que publicar la mayor cantidad posible de papers, para ser mejor evaluados y tener más prestigio.

e) Es posible que a su vez agregue, a modo de pregunta: ¿pero usted no oyó hablar de “publish or perish”? publicar o perecer, traduzco prolijamente.

f) Publicamos papers para dar a conocer nuestros trabajos antes de que lo hagan otros, porque no sólo hay que publicar, sino que además hay que llegar primero.

g) Publicamos papers para ganar prestigio, porque quienes más publican son más conocidos y valorados y, gracias a eso, accedemos a mejores recursos, con los cuales podemos comprar mejores equipos y otros insumos y, con ellos, hacer más experimentos que nos permitirán tener más becarios y, finalmente, publicar más papers. Así, vamos a acumular más prestigio, y entonces conseguiremos acceder a más recursos, lo cual, como ya le expliqué, nos permite desarrollar más experimentos, y por lo tanto publicar más y mejores papers.

Kreimer, P. (2006) Sobre el nacimiento, el desarrollo y la demolición de los papers. En Golombek, D. *Demoliendo papers. La trastienda de las publicaciones científicas*. Buenos Aires: Siglo XXI.
(Texto adaptado)

Características generales del artículo de investigación científica

¿Cómo reconocer un AI? No es difícil porque son textos muy estandarizados, es decir, con características estables y regulares. Además, solo son publicados en revistas científicas, es decir, en revistas cuya producción y circulación está restringida al ámbito científico- académico. Algunos bancos de datos de acceso abierto en los que pueden encontrarse y descargarse son Scielo (figura 1) y Redalyc. Los repositorios institucionales de las universidades, tales como el RIDAA de la UNQ (figura 2), Memoria académica de la UNLP y Repositorio UBA de la UBA también almacenan y difunden gran cantidad de AI de producción propia. PubMed, por otra parte, constituye uno de los motores de búsqueda más usados para acceder a publicaciones biomédicas (figura 3). Además, a través de la red de la UNQ puede accederse a bases de datos pagas suscriptas por la Secretaría de Ciencia y Tecnología, como Jstor y Science Direct (figura 4).


 Reunión de la Red SciELO - 24-25 set 2018
 Conferencia Internacional - 26-28 set 2018

português | english |  [Compartir](#)

Sobre el SciELO

- Sobre el SciELO
- Indicadores Bibliométricos
- Acceso vía WS, OAI y RSS

Busca artículos

método Entre con una o más palabras donde

Lista revistas

Búsqueda por Revistas
Entre con una o más palabras

Por lista alfabética - todos
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W Y Z

Por tema - todos

- Ciencias Agrícolas
- Ciencias Biológicas
- Ciencias de la Salud
- Ciencias Exactas y de la Tierra
- Ciencias Sociales Aplicadas
- Humanidades
- Ingenierías
- Lingüística, Letras y Artes

Por entidad editora - todos
A B C D E F G H I J L M N O P R S T U V W

SciELO en números

Uso del sitio

Citas

Co-autoría

1285 Revistas activas
52356 Números
745182 Artículos
16943454 Citas

Nuevos

Última actualización - 04/sep/2017.

185 Números

Por tema

Por colección

19 Revistas

Por tema

Por colección

Blog

SciELO en Perspectiva

Twitter

SciELO @RedeSciELO
A avaliação do ensino superior: um discurso repleto de armadilhas
humanas.blog.scielo.org/blog/2019/03/0
...#CiênciasHumanas #Educação

Para ler o artigo, acesse: sciELO.br/scielo.php?scr

Educação & realidade

SciELO @RedeSciELO
Novo título de Ciências da Saúde na coleção

Figura 1


RIDAA
 Repositorio Institucional
 Digital de Acceso Abierto de la
 Universidad Nacional de Quilmes

[Inicio](#) English + Login

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes

Ridaa es el Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes, donde se almacena, organiza, gestiona, preserva y difunde la producción científica, académica, artística y cultural en formato digital, generada por los integrantes de la comunidad universitaria. Tiene por objeto permitir una mayor visibilidad de las creaciones de la Universidad, incrementar su uso e impacto y asegurar su acceso y preservación a largo plazo.

Comunidades en RIDAA

Elija una comunidad para listar sus colecciones

Departamento de Ciencias Sociales
Esta comunidad contiene publicaciones del Departamento de Ciencias Sociales y exposiciones en Jornadas científicas y académicas.

Departamento de Ciencia y Tecnología

Departamento de Economía y Administración

Editorial
Esta comunidad contiene publicaciones en acceso abierto editadas por Editorial de la UNQ.

Secretaría de Educación Virtual
Esta comunidad contiene las publicaciones editadas por la Secretaría de Educación Virtual de la UNQ.

Secretaría de Investigación
Esta comunidad contiene los proyectos de investigación y la producción científica de la UNQ.

Búsquedas

LISTAR

Todo RIDAA

Comunidades & Colecciones

Por fecha de publicación

Autores

Títulos

Materias

MI CUENTA

Acceder

Registro

DESCUBRE

Autor

Jornadas de Formación Docente Desafíos y tensiones de la formación docente en los actuales escenarios (3 : 2016 : Bernal, Argentina) (40)

Jornadas sobre las Prácticas de Enseñanza en la Formación Docente (1 : 2016 : Bernal, Argentina) (29)

Figura 2

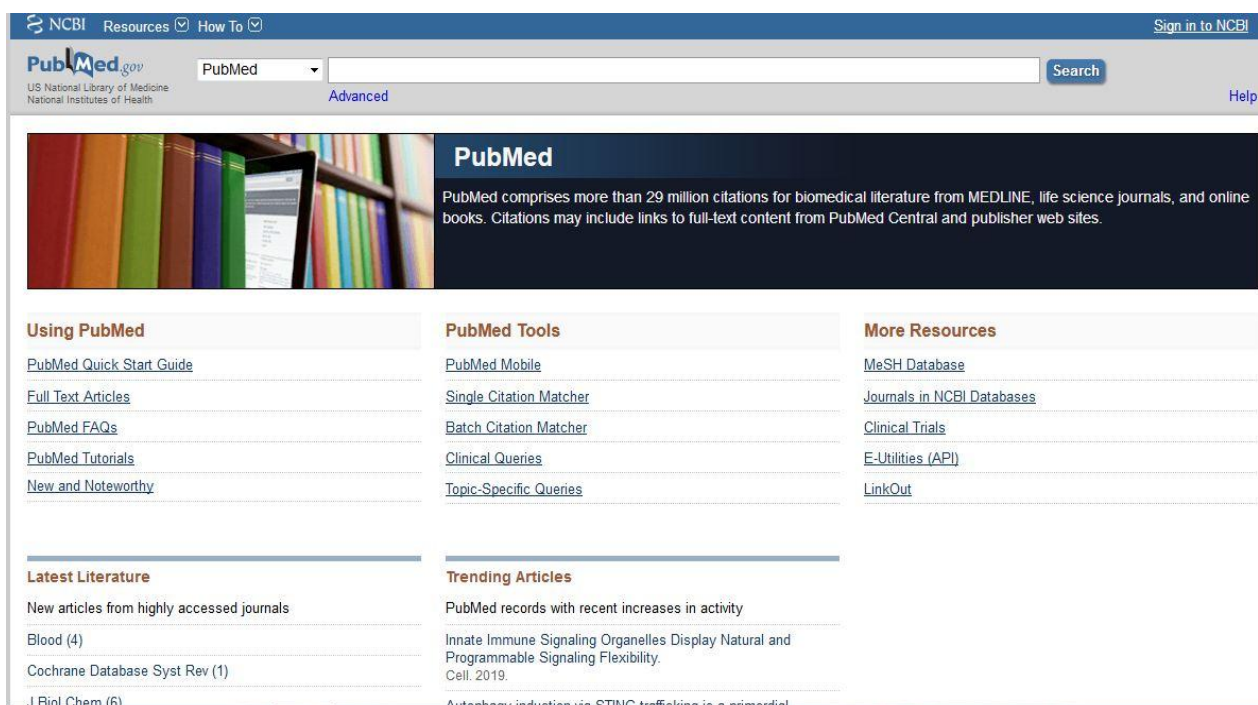


Figura 3

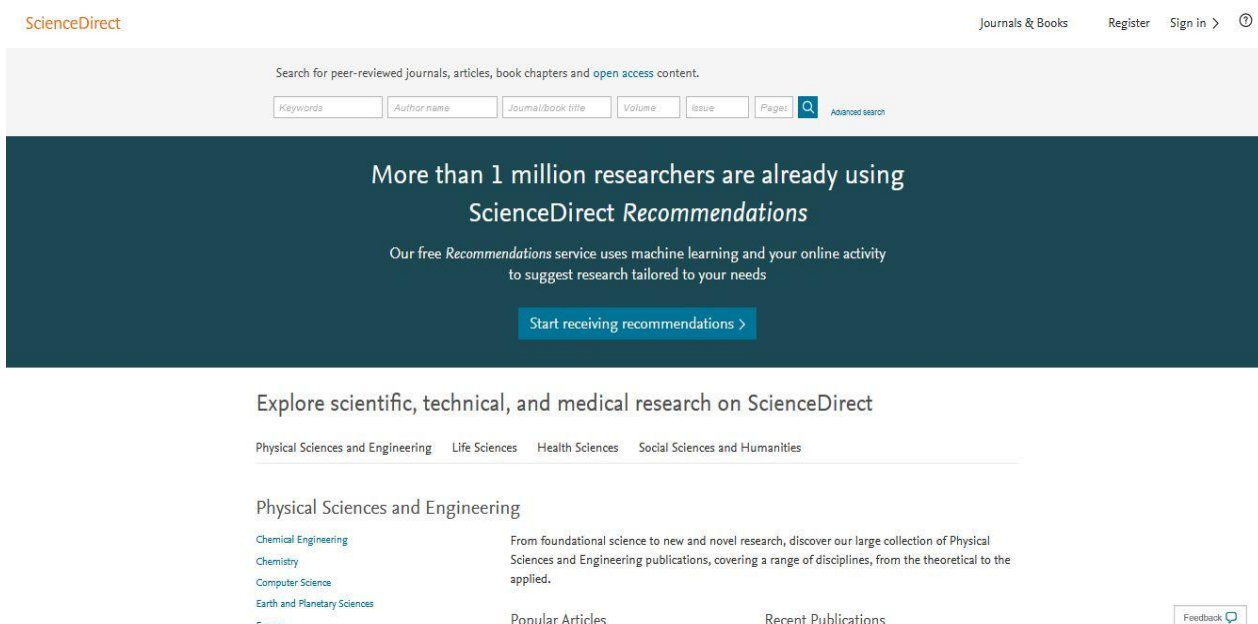


Figura 4

Los paratextos propios de este género son el título, en general muy preciso y descriptivo del contenido del texto, el resumen o abstract (figura 5) –que abordaremos con más detalle en el último apartado–, las imágenes y los gráficos, y las referencias bibliográficas (figura 6), que remiten exhaustivamente a los estudios consultados en la investigación y que aparecen al final. También suelen contar con notas al pie o al final

del texto que aclaran o profundizan algunas cuestiones o sugieren otras aproximaciones o lecturas sobre la problemática abordada.

Artículos originales

Evaluación del mejoramiento de habilidades básicas para cirugía laparoscópica por medio del entrenamiento con un videojuego

Evaluation of Basic Skills Improvement for Laparoscopy by Training with a Video Game

Avaliação do melhoramento de habilidades básicas para cirurgia laparoscópica por meio do treinamento com um videogame

Maria Fernanda Gómez-Ramírez¹; Juan Carlos Gómez²; Eliana María González-Nieto, Ing. MSc.¹; Saúl Rugeles, MD²; Daniel R. Suárez, Ing. PhD.¹; Lilian Torregrosa, MD²

Recibido: 25 de febrero de 2013 • Aceptado: 04 de diciembre de 2013

Dot. (Fondarte)

Para citar este artículo: Gómez-Ramírez MF, Gómez JC, González-Nieto EM, Rugeles S, Suárez DR, Torregrosa L. Evaluación del mejoramiento de habilidades básicas para cirugía laparoscópica por medio del entrenamiento con un videojuego. *Rev. Cienc. Salud* 2014; 12 (Especial): 9-20. doi:

Resumen

Introducción: debido a las crecientes limitaciones éticas y de recursos en el entrenamiento de aprendices en cirugía mínimamente invasiva (CMI, *e. g.* laparoscopia) en pacientes, se pretende evaluar el efecto de la práctica continua con un videojuego en particular en el desarrollo de las habilidades fundamentales a la hora de ejecutar una de estas cirugías. **Materiales y métodos:** se seleccionaron tres actividades esenciales (corte, sutura y coordinación mano-ojo) por realizar en simuladores laparoscópicos, con el fin de establecer si la práctica con el videojuego es efectiva en el desarrollo de las habilidades necesarias en CMI. Se evaluaron en total ocho variables de desempeño en las tres actividades seleccionadas. Con base en esto, se evaluaron catorce aprendices médicos sin experiencia en laparoscopia, divididos en dos grupos (control e intervención), antes y después de un programa de entrenamiento estandarizado con el videojuego Marblemania® y una duración de un mes. **Resultados:** se evidenció que la práctica continua con el videojuego Marblemania® mejoró todas las variables de desempeño. Estos resultados positivos fueron significativamente diferentes a favor del grupo que tuvo acceso al programa de entrenamiento con el videojuego en 3 de las 8 variables de desempeño medidas en las tres actividades seleccionadas:

1. Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia).

2. Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá, Colombia). Correspondencia: D. R. Suárez. Correo electrónico: d-suarez@javeriana.edu.co. Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Cra. 7 # 40-62 Ed. Maldonado. Tel/Fax: (571) 320 8320 ext. 5302.

Referencias

1. Cuschieri A. Laparoscopic surgery: current status, issues and future developments. *Surgeon* 2005;3:125-30.
2. Ruiz D, Betancur M, Bustamante J. Cirugía robótica mínimamente invasiva: análisis de fuerza y torque. *Revista de Ingeniería Biomédica* 2010;4(8):84-92.
3. Roberts KE, Bell RL, Duffy AJ. Evolution of surgical skills training. *World J Gastroenterol* 2006;12(20):3219-24.
4. Ritchie WP. Basic certification in surgery by the American Board of Surgery (ABS). What does it mean? Does it have value? Is it relevant? A personal opinion. *Ann Surg* 2004;239(2):133-9.
5. Rosser J, Lynch P, Cuddihy L, Gentile D, Klonsky J, Merelle R. The impact of video games on training surgeons in the 21st century. *Arch Surg* 2007;142(2):181-6.
6. Schlickum MK, Hedman L, Enochsson L, Kjellin A, Felländer-Tsai L. Systematic video game training in surgical novices improves performance in virtual reality endoscopic surgical simulators: a prospective randomized study. *World J Surg* 2009;33(11):2360-7.
7. Rosenberg BH, Landstam D, Averch TD. Can video games be used to predict or improve laparoscopic skills? *J Endourol* 2005;19(3):372-6.
8. Badurdeen S, Abdul-Samad O, Story G, Wilson C, Down S, Harris A. Nintendo Wii video-gaming ability predicts laparoscopic skill. *Surg Endosc* 2010;24(8):1824-8.
9. Boyle E, Kennedy AM, Traynor O, Hill AD. Training surgical skills using nonsurgical tasks—can Nintendo Wii™ improve surgical performance? *J Surg Educ* 2011;68(2):148-54.
10. Lynch J, Aughwane P, Hammond TM. Video games and surgical ability: a literature review. *J Surg Educ* 2010;67(3):184-9.
11. Kennedy AM, Boyle EM, Traynor O, Walsh T, Hill AD. Video gaming enhances psychomotor skills but not visuospatial and perceptual abilities in surgical trainees. *J Surg Educ* 2011;68(5):414-20.
12. Manterola C, Pineda V. El valor de 'p' y la 'significación estadística': aspectos generales y su valor en la práctica clínica. *Rev Chil Cirugía* 2008;60(1):86-9.
13. Bokhari R, Bollman-McGregor J, Kahol K, Smith M, Feinstein A, Ferrara J. Design, development, and validation of a take-home simulator for fundamental laparoscopic skills: using Nintendo Wii for surgical training. *Am Surg* 2010;76(6):583-6.
14. Graafland M, Schraagen JM, Schijven MP. Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training. *Br J Surg* 2012;99(10):1322-30.

Figura 6

En los AI producidos en el campo de las ciencias experimentales y las técnicas, la información se organiza en cuatro secciones con propósitos diferentes: introducción, métodos, resultados y discusión.

Introducción	¿Qué tema/problema se estudió?	-presenta el tema. -justifica la relevancia del tema. -contextualiza el tema en el marco de los trabajos ya publicados. -precisa los objetivos de la investigación. -indica la hipótesis del trabajo.
Métodos	¿Cómo se estudió el tema/problema?	-presenta los materiales usados. -detalla los pasos para obtener los resultados.
Resultados	¿Qué resultados se obtuvieron?	-sintetiza los resultados a través de tablas y figuras.

Discusión	¿Qué significan los resultados?	-interpreta los resultados. -evalúa los resultados en relación con los objetivos de la investigación. -relaciona los resultados con los trabajos previos publicados sobre el tema.
-----------	---------------------------------	--

Es importante tener en cuenta que los AI de las Ciencias sociales tienen una distribución de la información diferente. Por ejemplo, no hay una sección específica para los resultados y la discusión suele ser reemplazada por un apartado denominado “conclusión”.

Características enunciativas del AI

Cuando se analiza cómo escribir ciencia, en realidad, se reflexiona sobre qué ideas comparten los científicos sobre la ciencia y cómo repercuten en los modos de decir de la escritura científica.

A continuación, se presentan dos textos que exponen visiones sobre la ciencia a fin de reflexionar sobre las ideas dominantes acerca de esta actividad ²⁵.

El prestigio de la Ciencia es tan aplastante, que parece herejía tratar de analizarla en su conjunto con espíritu crítico, dudar de su carácter universal, absoluto y objetivo.

Los medios de difusión de nuestra sociedad ensalzan estas virtudes de la Ciencia a su manera, destacando su infalibilidad, su universalidad, presentando a las ciencias físicas como arquetipo y a los investigadores siempre separados del mundo por las paredes de sus laboratorios, como si la única manera de estudiar el mundo científicamente fuera por pedacitos y en condiciones controladas, ‘in vitro’.

Varsavsky, O. (1969) *Ciencia, política y científicismo*, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina (texto adaptado).

1. ¿Cuáles son para Varsavsky las virtudes en las que se basaría el prestigio de la Ciencia?

²⁵ El primer fragmento recupera la mirada crítica del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología que se desarrolla a fines de los años '60 y principios de los '70. Algunos de sus referentes fueron Oscar Varsavsky, Amílcar Herrera y Jorge Sábato, quienes cuestionan la neutralidad en el desarrollo científico- tecnológico y proponen para la región políticas de ciencia y tecnología autónomas y soberanas no subordinadas al pragmatismo económico.

2. ¿Está de acuerdo Varsavsky con esta caracterización de la Ciencia?, ¿qué significa “herejía”?, ¿por qué usa este término para referirse a los análisis críticos de la Ciencia?

La práctica científica requiere comunicación entre los investigadores para poder desplegar un espacio de debate que aumente las posibilidades de contrastación y permita establecer acuerdos en cuanto a teorías, métodos, técnicas y hechos establecidos. Por eso, el científico tiene que pronunciar enunciados verificables respecto de referentes que sean accesibles a otros científicos, para que estos a su vez puedan verificarlos. Así, quien enuncia una proposición científica debe ser capaz de proporcionar pruebas de lo que dice, y de refutar todo enunciado contrario respecto del mismo referente. De la misma manera, el sujeto a quien se dirige esa proposición tiene que poder dar válidamente su acuerdo o rechazo al enunciado del que se ocupa. Para ello, ese sujeto tiene que poseer conocimientos y competencias especiales que le posibiliten entrar en el debate. Esto implica que tiene que ser otro científico.

Laso, E. (1997). La clasificación de las ciencias y su relación con la tecnología. En Díaz, E. *La ciencia y el imaginario social*, Buenos aires: Biblos.

1. ¿Cómo se construyen los acuerdos científicos?
2. ¿Cómo son los enunciados científicos?, ¿quiénes participarían del debate científico?

Como muestran los textos, la visión hegemónica o dominante de la ciencia vincula la práctica científica con la verdad y con la objetividad. La validación del conocimiento científico, altamente especializado, se basaría en la verificabilidad de los enunciados, que permite construir consensos en la comunidad científica. De ahí, algunas de las características del discurso científico que se abordarán a continuación: la despersonalización, el tono moderado, la rigurosidad en la presentación de los

resultados y la ausencia de evaluaciones afectivas o emocionales.

La despersonalización

Es frecuente que el discurso científico-académico ponga el foco en el objeto que se quiere analizar. Por lo tanto, en los AI suele predominar la 3ª persona. En efecto, se intenta “borrar” la presencia del investigador para que los datos parezcan más objetivos y neutros. Sin embargo, cuando se pone por escrito un proceso de investigación es necesario dar cuenta de lo que se hizo y por qué (rol de relator de los pasos de la investigación), de las hipótesis del investigador (rol de productor de la hipótesis), y también guiar al lector para que pueda acompañar razonamientos y reflexiones que se proponen (rol de organizador del texto). El siguiente cuadro presenta algunos de los recursos de despersonalización académica más habituales para hacerlo.

Formas de (des) personalización	“nosotros” de modestia	Refiere a un autor individual atenuando el efecto que produciría el uso del “yo”	Ejemplos: No debemos sacar conclusiones definitivas...; Como hemos visto, se observa una diferencia significativa entre...; Vamos a dedicar las siguientes paginas a...
Formas de despersonalización	Metonimias	Presenta acciones o procesos como si fuesen independientes del autor	Ejemplos: Estas páginas se proponen... Este capítulo analiza...
	Nominalizaciones	Presenta acciones o procesos como si fuesen independientes del autor	Ejemplos: Esta investigación concluye que... Este análisis demuestra que...
	Construcciones con “se” o en voz pasiva	Presenta los aportes propios de un modo menos impositivo poniendo el foco en lo que se hizo y no en quién lo hizo	Ejemplos: Se realizaron mediciones

	perifrástica		diariamente... Mediciones han sido realizadas diariamente...
--	--------------	--	---

Leer la introducción y la metodología del artículo “Evaluación del mejoramiento de habilidades básicas para cirugía laparoscópica por medio del entrenamiento con un videojuego”²⁶ y responder las preguntas que siguen:

I. Introducción

Actualmente, la cirugía mínimamente invasiva (CMI) es cada vez más usada en los quirófanos del mundo. Los diversos tipos de CMI, e. g. laparoscopia, son empleados para realizar intervenciones quirúrgicas por medio de pequeñas incisiones en el cuerpo del paciente (Cuschieri, 2005). La intervención quirúrgica de este tipo es posible gracias a la creación de un espacio de trabajo por medio de la introducción de CO₂ en el paciente. La visualización de este espacio de trabajo es obtenida mediante una pequeña cámara que se inserta a través de una pequeña incisión y que provee una imagen plana en un monitor. La CMI posee varias ventajas, incluyendo una menor morbilidad, mejores resultados cosméticos y tiempos de hospitalización y recuperación más cortos. Sin embargo, la CMI presenta algunas dificultades para los cirujanos, quienes se ven obligados a interactuar en el campo quirúrgico con reducidos grados de libertad, limitado sentido del tacto y, a su vez, disponiendo visualización solo en dos dimensiones, lo cual implica una coordinación manual-visual diferente a la habitual (Ruiz, Betancur y Bustamante, 2010).

La comunidad médica centra gran atención en investigaciones para el desarrollo de técnicas de adquisición, entrenamiento y evaluación de las habilidades que requiere la CMI (Roberts, Bell, Duffy, 2006 y Ritchie, 2004). Se ha sugerido que los videojuegos tienen efectos positivos que pueden conducir a la adquisición de habilidades complejas

²⁶Gómez-Ramírez M.F., Gómez J.C., González-Neira E.M., Rúgeles S., Suárez D.R. y Torregrosa L. (2014). Evaluación del mejoramiento de habilidades básicas para cirugía laparoscópica por medio del entrenamiento con un videojuego. En *Rev Cienc Salud*; 12(Especial): 9-20.

en diversos campos, incluyendo medicina, ya que podrían favorecer la familiarización con interfaces de pantalla (Rosser, Lynch, Cuddihy, Gentile, Klonsky, Merelle, 2007). Es así como en diversos estudios, por medio de diferentes técnicas, se ha señalado que existe una relación entre el desempeño de una persona como jugador de videojuegos y como cirujano de CMI (Schlickum, Hedman, Enochsson, Kjellin, Felländer-Tsai, 2009; Rosenberg, Landsittel, Averch, 2005; Badurdeen, Abdul-Samad, Story, Wilson, Down, Harris, 2010 y Boyle, Kennedy, Traynor, Hill, 2011). Se presume que dicha relación se debe a que el uso de consolas de videojuego requiere la manipulación de objetos por medio de pantallas 2D, coordinación mano-ojo y el desarrollo de la habilidad de la muñeca y la mano. Todas estas tareas son análogas a las usadas durante la ejecución de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas (Lynch, Aughwane, Hammond, 2010). Adicionalmente, existe una cierta evidencia de que el uso de los videojuegos genera capacidades visuales superiores, pues los usuarios de los videojuegos están acostumbrados a observar imágenes originadas en ordenadores y, por lo tanto, pueden tener una ventaja sobre los que no juegan (Kennedy, Boyle, Traynor, Walsh, Hill, 2011).

Este estudio evalúa la evolución, en un grupo de sujetos que no ha tenido entrenamiento previo en CMI, de algunas de las habilidades necesarias para llevar a cabo una laparoscopia exitosamente. En particular, el objetivo es evaluar el efecto de la práctica continua de un videojuego en el desarrollo de las habilidades analizadas. El videojuego elegido fue Marblemanía® (Kororinpa, Nintendo Co., 2006) y el progreso de las habilidades fue monitoreado por medio de tres actividades que son reconocidas por su utilidad durante una laparoscopia (sutura, corte y coordinación mano-ojo). Nuestra hipótesis es que la práctica continua del videojuego Marblemanía® mejora las habilidades de corte, sutura y coordinación mano-ojo, esenciales para el buen desempeño del cirujano durante una intervención quirúrgica.

En el primer párrafo:

1. ¿Cuál es el concepto principal?, ¿cómo se lo presenta?
2. ¿Por qué se hace referencia a las dificultades que presenta la CMI para los cirujanos?
3. ¿En qué persona está enunciado el párrafo?, ¿por qué?

En el segundo párrafo:

1. ¿Por qué aumenta la cantidad de paréntesis que refieren a otros autores que estudian el tema?
2. El enunciado “Se ha sugerido que los videojuegos tienen efectos positivos...”, ¿a quiénes hace referencia?, ¿quiénes han sugerido esto?, ¿puede identificar otro enunciado similar?, ¿por qué se usará este recurso de pasivización?

En el tercer párrafo:

1. En el enunciado “Este estudio evalúa la evolución, en un grupo de sujetos que no ha tenido entrenamiento previo en CMI, de algunas de las habilidades necesarias para llevar a cabo una laparoscopia exitosamente”, ¿quiénes son los que evalúan la evolución de las habilidades de los cirujanos?, ¿por qué se enuncia de esta manera?
2. Señalar cuándo aparece la primera persona. ¿Por qué se emplea en este caso?

A modo de síntesis, indicar en qué párrafos se realiza cada una de las siguientes operaciones discursivas:

- presentar el tema
- justificar la relevancia del tema
- contextualizar el tema en el marco de los trabajos previos ya publicados
- precisar los objetivos de la investigación
- indicar la hipótesis del trabajo

1. Materiales y métodos**1.1. El experimento**

La evaluación del desarrollo de las habilidades básicas quirúrgicas de catorce aprendices médicos voluntarios y sin experiencia alguna en laparoscopia se llevó a cabo mediante tres actividades dispuestas en simuladores laparoscópicos, antes y después de un programa de práctica regular de un videojuego con una duración de 12 horas (4

semanas, 3 horas por semana). La intensidad y duración del entrenamiento fue elegida de acuerdo con literatura previa. (Kennedy, Boyle, Traynor, Walsh, Hill, 2010) Este estudio contó con la aprobación del Comité de Investigación Local de las Áreas Quirúrgicas y lo declaró como de riesgo mínimo. Los participantes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: un grupo control (grupo 1), cuyos integrantes se comprometieron a no hacer uso lúdico, ni de ningún tipo, con videojuegos durante el desarrollo de este estudio; y un grupo de intervención (grupo 2), cuyos miembros iniciaron un programa estandarizado de práctica con el videojuego Marblemanía® y la consola de Nintendo Wii® (Nintendo Co., Japón) en el Centro de Simulación Clínica de la Pontificia Universidad Javeriana (PUJ). La elección del juego fue basada en dos criterios: a) el juego incorpora el uso de habilidades similares a las encontradas durante una cirugía real (e. g., coordinación ojo mano, desarrollo de profundidad a partir de dos dimensiones y tiempo de reacción mínimo) (Badurdeen, Abdul-Samad, Story, Wilson, Down, Harris, 2010) y b) el juego ya ha sido empleado en estudios similares anteriormente (Bokhari, Bollman-McGregor, Kahoi, Smith, Feinstein, Ferrara, 2010).

1.2. Actividades evaluativas

Con la ayuda de cirujanos expertos del Hospital Universitario San Ignacio (HUSI) de Bogotá, fueron seleccionadas tres actividades comúnmente usadas durante laparoscopia: sutura, corte y coordinación mano-ojo. En estas actividades, un total de ocho variables de desempeño fueron medidas antes y después del programa de entrenamiento con el videojuego (tabla 1).

Tabla 1. Variables de desempeño medidas en cada actividad

Actividades	Variables de desempeño
Sutura	Número de intentos fallidos
	Número de armellas suturadas
Corte	Tiempo de ejecución de la actividad
	Número de dedos cortados
	Número de intentos fallidos
Coordinación mano-ojo	Tiempo de ejecución de la actividad
	Número de intentos fallidos
	Número de aros insertados

Actividad 1: sutura

Esta actividad consistía en introducir la sutura a través de los diferentes orificios de las seis armellas que se encontraban en una base de madera, y fue efectuada utilizando un portaagujas y una pinza Maryland en forma conjunta. Para ello, la hebra debía dirigirse a través de los orificios de las armellas en forma de zigzag, impulsando la sutura a través de los orificios con un portaagujas. Una vez finalizada la actividad o el tiempo máximo de la prueba (120 segundos), se registró el tiempo de ejecución, el número de intentos fallidos y el número de armellas suturadas.

Actividad 2: corte

En esta actividad, el participante debía cortar los dedos de un guante de látex siguiendo una guía marcada con dos líneas a 1,5 cm de separación. Esta actividad debía ser realizada por medio de una tijera laparoscópica en la mano dominante y una pinza Grasping para sujetar en la mano no dominante. Para efectuar esta tarea, el participante contaba con un tiempo límite de 240 segundos. Una vez finalizada la actividad o el tiempo máximo de la prueba, se registró el tiempo de ejecución, el número de dedos cortados y el número de intentos fallidos.

Actividad 3: coordinación mano-ojo

En esta actividad, el participante debía insertar 10 aros de metal en algunos de los 25 tornillos sujetos al tablero evaluador, esto usando la pinza Grasping. Esta acción se hacía con la mano dominante. Para efectuarla, el participante contaba con un tiempo límite de 120 segundos para ejecutar el ejercicio. Una vez finalizada la actividad o el tiempo máximo de la prueba, se registró el tiempo de ejecución, el número de intentos fallidos y el número de aros insertados.

1.3.Diseño experimental

Se empleó un análisis de varianza (Anova) con medidas repetidas para encontrar diferencias significativas entre los grupos de control (1) e intervención (2) puesto que la población objetivo se midió en dos momentos durante el experimento: un momento 1 (antes del entrenamiento) y un momento 2 (cuatro semanas después del inicio del entrenamiento). Se realizó un análisis de varianza por cada variable de desempeño, debido a que estas eran diferentes para cada actividad. Asimismo, se crearon gráficos de perfil de las interacciones posibles para analizar el comportamiento de los diferentes factores. Para este análisis, se utilizaron los paquetes estadísticos spss versión 19 (ibm

Corp., Estados Unidos) y Minitab 16 (Instituto Nacional de Estándares y Tecnología, Estados Unidos), con un nivel de confianza del 95% (Manterola, Pineda, 2008).

1. En la exposición de la metodología usada en la investigación, aparecen varios verbos, subrayados en el texto, en voz pasiva perifrástica o en pasiva con “se” que refieren a acciones del equipo de investigación y a los pasos de la investigación. Enumerar qué acciones realizó el equipo para llevar adelante el experimento.
2. Leer el texto que sigue. Se trata de la respuesta de Harari en el “Café cinco. Dios, el Big Bang y otras cuestiones” incluido en *El café de los científicos* de Leonardo Moledo y Martín de Ambrosio (2006). Reescribirla utilizando recursos de despersonalización variados.

Un punto...

Harari: La física no tiene nada que decir acerca del comienzo: el Big Bang es un modelo, pero la teoría del Big Bang, tal como la conocemos hoy, no sostiene que todo empezó con un punto. La teoría llega muy atrás, pero no hasta el “tiempo cero”, el comienzo. Llegamos hasta donde llegamos; pero aún esos momentos tempranos del universo, tal como los describe la teoría, siguen siendo solo un modelo porque no se pueden confrontar con experimentos. La física contemporánea no nos dice cómo empezó el universo, describe con precisión un estado de cosas cerca del principio, hace especulaciones, pero son solo eso. No podemos hacer ninguna experiencia para verificar si todo empezó en algún punto o si hubo algo antes del Big Bang.

La presentación de los resultados

En función de las diferentes problemáticas que se abordan y del uso de diferentes métodos, en algunos artículos de investigación científica predominan las explicaciones

cuantitativas y en otros, recursos persuasivos cualitativos, como la observación participante y la entrevista en profundidad. En cualquiera de los casos, los textos tienen una orientación argumentativa, en el sentido de que presentan puntos de vista, y modos de pensar y organizar un problema.

Los métodos de investigación en las ciencias experimentales son variados: la experimentación con modelos, la experimentación a través de prueba y error, los métodos estadísticos, la observación de fenómenos naturales, la simulación por computadora, etc. Se espera que los datos y los cálculos que resultan del proceso de investigación sean presentados con precisión para poder ser consultados y revisados por el resto de la comunidad científica. Para ello, suelen usarse tablas o gráficos.

Leer el apartado “Resultados” del AI:

3.Resultados

Los resultados para ambos grupos antes y después de la práctica con el videojuego se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados de las actividades antes y después de práctica continua del videojuego. Ocho variables de desempeño fueron evaluadas para las tres actividades (μ : promedio, σ : desviación estándar)

		Actividad de Sutura				Actividad de Corte				Coordinación mano-ojo			
		Número de intentos fallidos		Número de aciertos		Tiempo de ejecución		Número de intentos fallidos		Tiempo de ejecución		Número de intentos fallidos	
		Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Grupo 1	μ	17,3	21,7	0,4	1,1	147,4	135,4	5,0	4,6	118,2	113,7	5,3	10,2
	σ	13,5	13,3	0,8	1,3	41,5	60,4	0,0	1,1	4,9	12,6	2,3	5,3
Grupo 2	μ	18,1	8,4	1,0	1,3	120,6	84,3	4,9	3,0	116,4	96,2	6,1	3,0
	σ	9,2	7,0	1,2	1,3	63,3	47,2	0,4	0,0	9,1	25,6	4,3	2,6

El resultado del análisis de varianza se presenta por medio de los valores P para cada una de las posibles fuentes de diferencia, con un nivel de confianza del 95%. Los valores P para las actividades de sutura y corte se exponen en la tabla 3, y, para la actividad de coordinación mano-ojo, en la tabla 4. Los efectos de las interacciones también se ilustran por medio de los gráficos de perfil en la figura 6. A manera de resumen, la tabla 5 presenta los valores P para las variables de desempeño que resultaron significativamente diferentes entre los grupos control e intervención luego del entrenamiento con videojuego.

Tabla 3. Valores P de las actividades de sutura y corte

Valor P de las variables de desempeño Sutura y Corte					
Fuente	Número de intentos fallidos Sutura	Número de intentos fallidos Sutura	Número de amellas Suturadas	Tiempo de dedos Cortados	Número de intentos fallidos Corte
Sujetos (Grupo)	0,005	0,065	0,006	0,5	0,138
Grupo	0,035	0,452	0,162	0,539	0,064
Momento	0,135	0,477	0,068	0,539	0,809
Grupo *Momento	0,003	0,811	0,333	0,23	0,066

Tabla 4. Valores P de la actividad de coordinación mano-ojo

Valor P de las variables de desempeño coordinación mano-ojo			
Fuente	Tiempo de ejecución de la actividad	Número de intentos fallidos	Número de aros insertados
Sujetos (Grupo Mano)	0,035	0,439	0,012
Grupo	0,056	0,007	0,381
Momento	0,001	0,397	0
Mano	0,43	0,342	0,66
Grupo *Momento	0,025	0,001	0,075
Grupo *Mano	0,649	0,716	0,791
Momento *Mano	0,915	0,918	0,777
Grupo *Momento *Mano	0,191	0,214	0,572

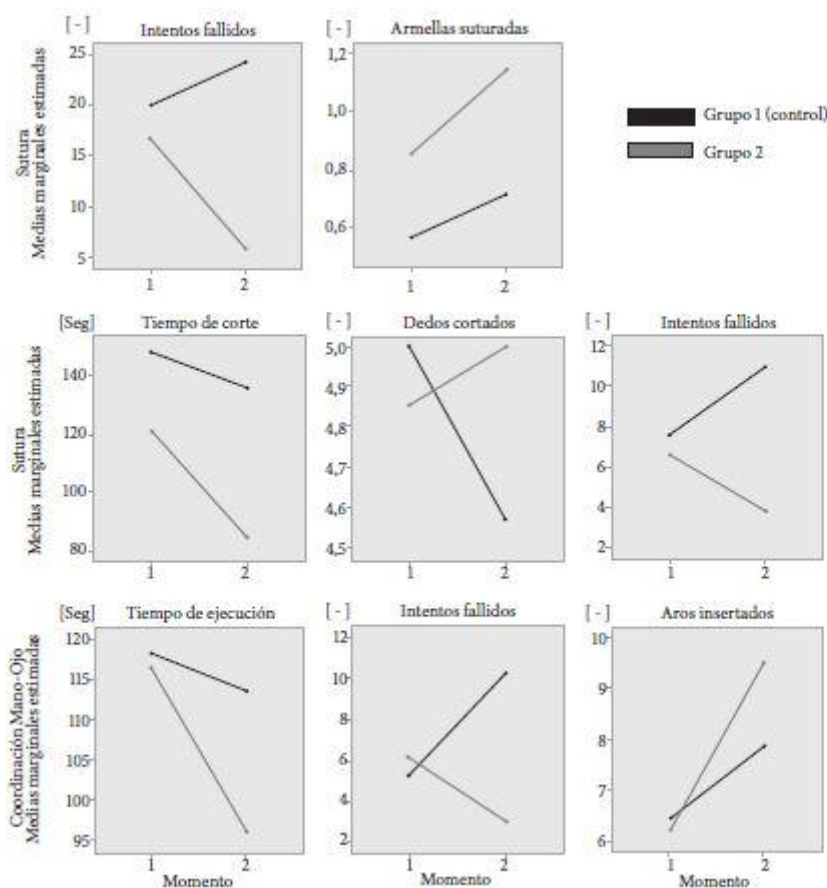


Figura 6. Gráficas de perfil de las variables de desempeño

Tabla 5. Variables de desempeño en las cuales la practica continua del video juego tuvo un efecto significativo positivo ($p < 0,05$)

Variable	Valor P
Número de intentos fallidos en la actividad de sutura	0,003
Tiempo de ejecución de la actividad coordinación mano-ojo	0,025
Tiempo de intentos fallidos actividad coordinación mano-ojo	0,001

1. Revisar el título de cada tabla. ¿Qué datos aporta?, ¿qué diferencias hay entre las tablas?
2. A partir del título y de la información en cada columna, describir en un breve párrafo qué se mide en cada tabla.

3. Seleccionar alguna de las variables medidas en la figura 6 y formular en una oración breve los resultados obtenidos.

Por ejemplo:

En la actividad de sutura y corte, el número de intentos fallidos del grupo 2 disminuyó de 16 a 2 luego del entrenamiento con el videojuego.

Mitigación y Refuerzo

En la “Discusión” de los AI, los investigadores demuestran su capacidad crítica interpretando los datos y contrastándolos con los de otros estudios en torno a la misma problemática. Con el objeto de fomentar el diálogo con otros investigadores sin ser demasiado rotundos o categóricos, los científicos usan diversos recursos que modulan la fuerza y el alcance de las afirmaciones, buscan anticipar reacciones negativas de los lectores, señalar probabilidad o duda, o indicar con precisión en qué sentido es válida una afirmación.

Estos recursos de moderación o mitigación suelen ser más habituales en los textos que presentan nuevas hipótesis o aplicaciones originales de una teoría, ya que testimonian la conciencia de que todo conocimiento es provisorio.

En síntesis, los artículos académicos suelen adoptar un tono moderado y cortés para destacar la importancia de la investigación, interpretar resultados que no son concluyentes o criticar investigaciones previas de colegas. Construir una imagen discursiva mesurada es una estrategia persuasiva para minimizar las posibles reticencias e incitar a otros investigadores a cooperar para “construir” conocimiento científico fiable y consensuado.

1. Leer los enunciados que siguen. ¿Qué diferencias encuentra entre ellos? Subrayar las expresiones que los distinguen entre sí y reflexionar sobre qué efecto de sentido se produce en cada caso. ¿Por qué el autor seleccionaría una opción frente a las otras?

- 1) La administración de la droga X desencadena en ciertos casos estados de violencia
- 2) La administración de la droga X desencadena en buena medida estados de violencia
- 3) La administración de la droga X desencadena claramente estados de violencia

2. Leer los enunciados que siguen. Agruparlos según **atenúen/moderen** o **intensifiquen/ refuercen** la afirmación de que la administración de la droga X desencadena estados de violencia. Una vez diferenciados los dos grupos ordenarlos de más categóricos a más moderados.

- 1) La administración de la droga X puede desencadenar estados de violencia
- 2) La administración de la droga X suele desencadenar estados de violencia
- 3) La administración de la droga X desencadenaría estados de violencia
- 4) La administración de la droga X desencadena estados de violencia
- 5) La administración de la droga X, sin duda, desencadena estados de violencia
- 6) Es imposible que la administración de la droga X desencadene estados de violencia
- 7) La administración de la droga X parece desencadenar estados de violencia
- 8) La administración de la droga X evidentemente desencadena estados de violencia

3. Leer el apartado “Discusión” del AI:

4.Discusión

Al evaluar la influencia del entrenamiento con el videojuego Marblemanía® durante 12 horas en un mes, se encontró que en 3 de 8 habilidades básicas de laparoscopia (sutura, corte y coordinación mano-ojo) se tuvo un efecto positivo significativo. La diferencia significativa entre el grupo de control y el de intervención (nivel de significancia del

5%) se dio en el número de intentos fallidos en la actividad de sutura ($p = 0,003$), el tiempo de ejecución y el número de intentos fallidos en la actividad coordinación mano-ojo ($p = 0,025$ y $0,001$, respectivamente).

En los gráficos de perfil, se puede evidenciar el valor promedio de las variables de desempeño para cada uno de los grupos en el momento de medición 1 (antes del entrenamiento) y el momento de medición 2 (un mes después de la práctica continua del videojuego). Para la actividad de sutura, el grupo 1 (control) tendió a cometer más errores en la segunda medición, mientras el grupo 2 (intervención) redujo el número de intentos fallidos (figura 6). Ambos grupos mejoraron en la variable ‘armellas suturadas’ en la segunda medición, sin embargo, la mejora fue levemente más pronunciada para el grupo 2 (intervención). El número de errores cometido en la actividad de sutura luego de la práctica del videojuego fue significativamente menor en el grupo 2 (intervención).

Para la actividad de corte, aun cuando el tiempo de ejecución de la tarea disminuyó en ambos grupos después del entrenamiento, la reducción fue más evidente en el grupo 2 (de 120,6 a 84,3 segundos) que en el grupo 1 (de 147,4 a 135,4 segundos). La intervención también incrementó el número de cortes efectuados (de 4,9 a 5,0) y disminuyó el número de errores cometidos durante la prueba (de 6,4 a 3,9). El grupo 1, por el contrario, empeoró en estas dos últimas variables de desempeño. No obstante, las diferencias entre el grupo 1 y 2 no fueron significativas en la actividad de corte y es posible que se requiera de una práctica continua del videojuego por una duración mayor para que estas lleguen a ser significativas.

Para la actividad de coordinación mano-ojo, se encontró que ambos grupos la ejecutaron en un tiempo más corto, pero la reducción fue mejor para el grupo 2 (de 118,2 a 113,7 segundos para el grupo 1 y de 116,4 a 96,2 segundos para el grupo 2). Un mayor efecto positivo también se vio en el número de aros insertados, donde el grupo 1 pasó de 6,4 a 7,9 y el grupo 2 de 6,2 a 9,5. Sin embargo, el efecto positivo del entrenamiento a favor del grupo 2 no fue significativamente diferente en estas dos variables de desempeño. No fue este el caso para el número de intentos fallidos, donde el grupo 1 empeoró (de 5,3 a 10,2) y el grupo 2 mejoró (de 6,1 a 3,0), y esta diferencia sí fue significativa entre los grupos de estudio.

El entrenar con este videojuego en particular durante un período de cuatro semanas no tuvo un efecto significativo en todas las variables de desempeño, pero sí se registró en

todas una mejoría con respecto al grupo de control. En particular, el juego Marblemanía® ya había sido empleado para evaluar el desarrollo de habilidades en laparoscopia con resultados similares a los obtenidos en el presente estudio. (Bokhari, Bollman-McGregor, Kahoi, Smith, Feinstein, Ferrara, 2010). No obstante, dicho estudio ha sido criticado recientemente por su diseño experimental (Graafland, Schraagen, Schijven, 2012).

Finalmente, **se podría intuir que el período de entrenamiento no fue suficiente para evidenciar un efecto significativo en el grupo de intervención**, como lo afirman otros estudios. **Algunos de estos resultados pueden ser afectados por diferentes factores, como el videojuego elegido, el tiempo de entrenamiento de los participantes, el tamaño de la muestra y las actividades seleccionadas para la evaluación.** La práctica continua del videojuego Marblemanía®, por un período de un mes (3 horas de práctica por semana), mejoró significativamente 3 variables de desempeño de 2 habilidades necesarias para llevar a cabo una laparoscopia o cirugía mínimamente invasiva exitosamente. Particularmente, la práctica continua del videojuego redujo el número de errores en una actividad de sutura y el número de errores y el tiempo de ejecución de una tarea que requiere una gran coordinación mano-ojo. Aun así, la práctica del videojuego en el tiempo señalado no fue significativa en la mayoría de variables de desempeño analizadas (ocho en total). En particular, ninguna de las variables de desempeño de la actividad de corte cambió significativamente después del período de entrenamiento. **Trabajos futuros podrían ahondar el estudio de los posibles beneficios de la práctica de videojuegos en el entrenamiento de CMI por medio de un tiempo de práctica más largo, el uso de diferentes videojuegos y un mayor número de actividades de evaluación.**

1. Analizar los enunciados destacados en negrita e indicar cómo modulan la voz autoral en cada caso.

2. Leer los textos que siguen. Según el efecto que causan al leerlos, ¿se caracterizan por un tono categórico o moderado? Justificar identificando recursos lingüísticos que modulen la voz autoral.

a)

El total de especies evaluadas germina bajo cualquier tipo de condiciones experimentales. Sólo *C. cognata* y *V. montevidensis* presentan requerimiento de luz para germinar. Las temperaturas cardinales base, óptima y crítica resultan 6,48°C, 20°C y 45,4°C en *C. flexuosa*, mientras que en *V. nudiflora* son de 7,47°C, 26,54°C y 41,61°C, respectivamente. Estos resultados dan cuenta de un amplísimo rango de situaciones ambientales permisivas para la germinación, lo cual, sin dudas, constituye un carácter deseable en programas de mejoramiento genético de plantas ornamentales.

Riva, A. M.; Greizerstein, E. J.; López, C. G. y Huarte, R. (2014). Caracterización del comportamiento germinativo en especies ornamentales de vernonieae (asteraceae). Poster presentado en XLIII Congreso Argentino de Genética. Bariloche. Río Negro (Texto adaptado).

b)

Se confirman los números cromosómicos para *Chrysolaenacognata*, *Vernonanthuramontevidensis* y *Vernonanthuranudiflora*. Se describe un nuevo citotipohexaploide para *Chrysolaenaflexuosa*. Los resultados obtenidos indican evidentemente la existencia de variaciones en número, localización y composición de heterocromatina entre las especies analizadas, lo cual necesariamente será una herramienta útil en la caracterización taxonómica de las mismas. Por supuesto, se propone la realización de bandeo C para la identificación de regiones de heterocromatina constitutiva.

Riva, A. M.; López, C. G. y Greizerstein, E. J. (2013). Estudios citogenéticos en especies de la tribu vernonieae (asteraceae) mediante bandeo dapi / cma3. Poster presentado en XLII Congreso Argentino de Genética. Salta (Texto adaptado).

Comentarios evaluativos

Los comentarios evaluativos, es decir, los juicios de valor que aportan los científicos investigadores funcionan en muchos casos como estrategias persuasivas y cooperativas, ya que intentan generar un acuerdo con el lector respecto de la validez, la importancia, el interés, la veracidad, lo novedoso, etc. de lo afirmado y, en consecuencia, producen el efecto de que el conocimiento es construido conjuntamente. En general, en los textos científico- académicos se prefieren adjetivos asépticos y “neutros” antes que otros expresivos o grandilocuentes, como "increíble", "terrible", “fascinante”, etc. Sin embargo, las valoraciones aceptables varían en cada disciplina. Por ejemplo, como se observa en el siguiente fragmento, en Biología un modelo podría valorarse por su "sencillez estructural" y por la "facilidad de realizar estudios". De esta manera, constituiría un modelo "promisorio”.

Caenorhabditiselegans es un gusano nematodo hermafrodita utilizado extensamente como modelo de investigación por su sencillez estructural y facilidad de realizar estudios genéticos. El presente trabajo permite incluirlo asimismo como un promisorio modelo para el estudio de los ritmos circadianos.

Migliori, M. L. (2011). *Ritmos circadianos en Caenorhabditiselegans* (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina.

En cambio, en el área de la Informática y la Programación, otras características son puestas en valor. A modo de ejemplo, se transcribe un fragmento de un AI que evalúa el lenguaje de programación Python como herramienta educativa:

En los estudios comparativos (Grandell, 2006; Ateeq, 2014; Koulori, 2014; Mészárosóvá, 2015; Peña, 2015b), las principales características por las que destacan a Python son:

- Sintaxis simple.
- Alta legibilidad (sangrado obligatorio).
- Entorno amigable de desarrollo (intérprete interactivo).

- Abstracciones de más alto nivel (mayor nivel de expresividad).
- Potente librería estándar y gran cantidad de módulos de terceros (actualmente son más de 100.000).
- Multi-paradigma (imperativo, POO y funcional).
- Disponibilidad de recursos educativos abiertos.
- Software libre y comunidad entusiasta.

García Monsálvez, J. C. (2017) Python como primer lenguaje de programación textual en la Enseñanza Secundaria. En *EKS*, 18 (2).

1. Releer el primer párrafo del apartado “Discusión” del AI. ¿Cómo evalúan los autores el efecto del entrenamiento con videojuegos en el desempeño de los cirujanos?

2. Leer el siguiente texto. Señalar que juicios de valor exagerados o demasiado expresivos aparecen. Proponer alternativas más adecuadas de acuerdo con los modos de decir científico académicos.

Una de las grandes teorías científicas de la humanidad es la ley de gravedad, formulada por Isaac Newton; quizás para muchos su rasgo más grandioso sea su universalidad, su validez tanto a nivel cotidiano como astronómico (y también gastronómico), pero lo más fabuloso que tiene es su sencillez conceptual. El gran Newton explica que todos los cuerpos se atraen entre sí porque poseen masa. (Por cuerpo entendemos cualquier cosa que tenga materia –y, por ende, masa- y ocupe un lugar en el espacio: puede ser un automotor, una trucha de río, el agua del mar, mi abuela o la suya.) El hecho de poseer materia genera automáticamente una fuerza de atracción hacia cualquier otro material, al que a su vez también le ocurre lo mismo. Esa fuerza es la famosa fuerza de gravedad y es lo que mueve al mundo y, más aún, a todo el universo.

Ruiz, D. M. (2012). *Ciencia en el aire. Presión, calentamiento, lluvias, vientos, rayos ¡y centellas! en la atmósfera terrestre*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Resumen o abstract de artículo de investigación

El resumen o abstract es un breve texto, de alrededor de 250 palabras, ubicado al principio del artículo de investigación, que sintetiza su contenido. Su función es motivar y orientar la lectura del AI. Suele incluir un encuadre general del tema y la presentación de los objetivos, la hipótesis, la metodología y los principales resultados. Puede aparecer también su traducción en inglés o alguna otra lengua.

Además, incluye la mención de algunas palabras clave que indican cuáles son los conceptos más importantes que se desarrollan en el AI y constituyen un recurso de búsqueda on line para encontrar determinada información.

Generalmente, las categorías hipótesis y objetivos son introducidas a través de expresiones estandarizadas. Por ejemplo, para presentar la hipótesis, “se investiga el efecto de...”, “se analiza el proceso...”, “se propone que...”. Para presentar el o los objetivos, “este trabajo tiene por finalidad...”, “el objetivo de este artículo es...”, “en este artículo se intenta...”. Los métodos y los resultados, por su parte, pueden aparecer en tiempo pasado, dado que refieren a lo que ya se hizo y se concluyó.

Leer el resumen del AI:

Evaluación del mejoramiento de habilidades básicas para cirugía laparoscópica por medio del entrenamiento con un videojuego

María Fernanda Gómez-Ramírez (Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana); Juan Carlos Gómez (Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana); Eliana María González-Neira, Ing. MSc (Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana).; Saúl Rúgeles, MD (Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana); Daniel R. Suárez, Ing. PhD. (Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana); Lilian Torregrosa, MD (Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana).

Resumen

Introducción: debido a las crecientes limitaciones éticas y de recursos en el entrenamiento de aprendices en cirugía mínimamente invasiva (CMI, e. g. laparoscopia) en pacientes, se pretende evaluar el efecto de la práctica continua con un videojuego en particular en el desarrollo de las habilidades fundamentales a la hora de ejecutar una de estas cirugías. *Materiales y métodos:* se seleccionaron tres actividades esenciales (corte, sutura y coordinación mano-ojo) por realizar en simuladores laparoscópicos, con el fin de establecer si la práctica con el videojuego es efectiva en el desarrollo de las habilidades necesarias en CMI. Se evaluaron en total ocho variables de desempeño en las tres actividades seleccionadas. Con base en esto, se evaluaron catorce aprendices médicos sin experiencia en laparoscopia, divididos en dos grupos (control e intervención), antes y después de un programa de entrenamiento estandarizado con el videojuego Marblemanía® y una duración de un mes. *Resultados:* se evidenció que la práctica continua con el videojuego Marblemanía® mejoró todas las variables de desempeño. Estos resultados positivos fueron significativamente diferentes a favor del grupo que tuvo acceso al programa de entrenamiento con el videojuego en 3 de las 8 variables de desempeño medidas en las tres actividades seleccionadas: errores en la actividad de sutura ($p = 0,003$), y el tiempo de ejecución y errores en la actividad coordinación mano-ojo ($p = 0,025$ y $0,001$, respectivamente).

Palabras clave: cirugía mínimamente invasiva, laparoscopia, videojuegos, habilidades básicas de cirugía.

1. Identificar diferentes partes del resumen y señalar que función tiene cada una.
2. ¿Cómo se justifica en el resumen la importancia de la investigación?
3. ¿En qué oración se presenta la hipótesis?
4. ¿En qué oración se presenta el objetivo?
5. Identificar los recursos de despersonalización usados.

Escritura

Leer el siguiente artículo de divulgación científica extraído del portal argentinainvestiga.edu.ar:

Investigadores lograron producir biocombustible con suero de queso

Universidad Nacional de Río Cuarto - Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

26 de Noviembre de 2018

Investigadores de las universidades nacionales de Río Cuarto y de Villa María lograron producir biocombustible a partir de una nueva fuente no convencional de materia prima. Emplean lactosuero, un desecho contaminante que generan en grandes cantidades las industrias de la región que elaboran quesos.

Usaron un microorganismo que tiene un alto potencial biotecnológico en comparación con otros que comúnmente se utilizan en la industria, lo cual convierte en novedosa la investigación de los científicos universitarios. Como resultado de la investigación pudieron producir bioetanol, cuya purificación lo hace apto para ser utilizado en las naftas de uso común para los automóviles. Lo consiguieron aislando microorganismos, que tienen la capacidad de utilizar la lactosa presente en el suero del queso.

El equipo de trabajo estuvo liderado por la doctora Lilia Cavaglieri, investigadora principal del Conicet y profesora del Departamento de Microbiología e Inmunología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de la UNRC, con la colaboración de la doctora Mariana Montenegro, del CIT-Conicet de Villa María, y la tesista del Doctorado en Ciencias Biológicas, la microbióloga Carla Aminahuel.

Este desarrollo científico representa un significativo aporte a la sustentabilidad del medioambiente. El lactosuero es uno de los desechos más contaminantes de la industria alimentaria, debido a su elevado contenido en materia orgánica; y la riqueza en lactosa

es la principal responsable de su capacidad para actuar como sustrato de fermentación microbiana. Como ejemplo, cerca de 0,25 a 0,30 litros de suero sin depurar equivalen a las aguas negras producidas en un día por una persona.

Por cada kilogramo de queso producido, sobran, en promedio, nueve litros de suero, un líquido de color claro compuesto por un 95% de agua, un 4% de lactosa y un 1% de proteína. Por año, Argentina produce alrededor de 9 millones de toneladas de suero de queso. El 60% de esa cantidad es desechado y, cuando no se utiliza, es necesario tratarlo como un efluente industrial para no contaminar suelos, napas, ríos o lagunas.

El bioetanol o biocombustible que se logró producir en la Universidad es el conocido como “de primera generación”, denominado así por el tipo de sustrato que utiliza, es decir, el compuesto azucarado que pueda hacer crecer la levadura y, consecuentemente, permitir la producción de combustible. También, son llamados así porque se obtienen de residuos de la industria, como, por ejemplo, del maíz o, como en este caso, a partir del lactosuero.

Las investigadoras Cavaglieri y Aminahuel explicaron que el bioetanol se obtuvo a partir de un proceso de fermentación, que se logra introduciendo microorganismos en el lactosuero, al que se le dan condiciones necesarias de temperatura y agitación. Luego, se utiliza el azúcar presente en el lactosuero para convertirlo en bioetanol.

En Argentina, se producen cerca de 9 millones de toneladas de lactosuero y sólo Villa María aporta cerca del 50 por ciento de esa cantidad. Sin embargo, alrededor del 60 por ciento de todo lo que se genera se transforma en desecho, con los inconvenientes que ello implica para el medioambiente, ya que se trata de material biológico, que es una fuente para la proliferación de microorganismos.

Con la posibilidad de destinar el lactosuero a la producción de bioetanol, el productor tendría una alternativa diferente para disponer de ese desecho, estimaron las investigadoras.

Argentina Investiga (2018). Investigadores lograron producir biocombustible con suero de queso. Recuperado de http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=investigadores_lograron_producir_biocombustible_con_suero_de_queso&id=3297 (texto adaptado).

1. Seleccionar información de la noticia que permita formular:

- el tema de la investigación
- la justificación de la importancia de la investigación
- el objetivo de la investigación
- la hipótesis
- la metodología de trabajo
- los resultados

2. Identificar en el texto los nombres y apellidos de las autoras y su pertenencia institucional.

3. Reconocer entre tres y cinco palabras clave teniendo en cuenta cuáles son los conceptos más importantes para entender el desarrollo de la investigación.

4. Formular un posible título para un AI sobre esta investigación que incluya las palabras clave seleccionadas.

5. Elaborar un resumen de AI sobre la investigación. Incluir el título, los autores y su pertenencia institucional antes del resumen. Respetar las características de la enunciación académica estudiadas en este capítulo.

CAPÍTULO 7: EL INFORME DE LECTURA

Sebastián Carricaberry

1. La estructura del Informe de Lectura

Aunque no haya una consigna explícita que guíe la escritura como en el parcial, el Informe de lectura (al igual que la Monografía) posee una organización preestablecida funcional a sus objetivos y a las operaciones de lectura que implica: al constituir un texto que busca demostrar el conocimiento sobre un determinado tema, predominará un componente explicativo que desarrolle los conceptos principales; a su vez, en la medida que implica demostrar la revisión minuciosa de distintas fuentes sobre el mismo tema, exige una confrontación entre ellas que, aunque no incorpora la opinión personal del autor del informe, constituye una construcción de significado y una reelaboración de las fuentes y no un mero resumen de cada una.

La parte principal del Informe de lectura es el desarrollo de esa comparación. Pero, en tanto texto académico, debe contar, además, con componentes que expliciten la organización del texto y den cuenta del trabajo de documentación y su planificación.

En el siguiente apartado se tratarán las características formales y estructurales de cada uno y se recuperarán algunas de las cuestiones estudiadas a lo largo del cuadernillo para la producción del Informe.

1.1. La planificación del Informe de lectura

Actividad 1

En grupos de cuatro escribir un texto de no más de 10 renglones sobre los problemas ecológicos en nuestro país. Uno de los integrantes, en lugar de participar de la discusión, anota cómo produjeron el texto, qué discutieron y qué motivos tuvieron para tomar la decisión de escribir lo presentado. Leerlo y contar los problemas que tuvieron que enfrentar para producirlo y cuáles fueron sus pasos.

La ecología es un tema sobre el cual, en la actualidad, todos tenemos algo de información. Pero, como ya se dijo, tener la información necesaria para escribir, es decir, haber consultado fuentes que nos permitan manejar contenidos más o menos vastos no alcanza para poder escribir un texto: constituye sólo un paso. Junto con la documentación, debe hacerse un trabajo con los datos y, antes de la puesta en texto, es requerida una planificación.

La primera instancia implica una selección de las fuentes y de la información. En primer lugar, no todas las fuentes son válidas: en la Unidad 2 se hizo referencia a los criterios para definirla validez de las fuentes académicas. Además, deben ser fuentes argumentativas, es decir, que impliquen la toma de posición respecto al tema elegido. Luego, una vez elegidas las fuentes, es necesario hacer una selección de la información y el establecimiento de relaciones entre los datos. La escritura no consiste en una reproducción del texto sino en el reconocimiento de vínculos no evidentes que deben ser explicitados. Para eso es necesario un criterio: una idea central a la que responda toda la información para que el texto no se transforme en una enumeración de datos sin un hilo conductor.

Un segundo momento es la reconstrucción de la situación comunicativa, es decir, los parámetros reales en el que se dará la comunicación y se plantee cómo adecuar su escritura a ellos. Tanto Cassany (1995), ocupándose de los textos en general, como Montolío (2000), haciendo referencia a los textos académicos, identifican 4 elementos: el propósito u objetivo, la audiencia o lector, el autor y el escrito. Todos juntos forman el llamado “problema retórico”, y marca la diferencia entre un escritor inexperto que “dice el conocimiento” y un escritor experto que se preocupa por la escritura. Muchos de los parámetros de esta situación están implícitos en la definición del género.

El objetivo de un texto no es simplemente transmitir información: existen distintos efectos posibles deseados. En el caso de los textos académicos, se pueden acotar a dos: exponer y convencer. En los textos académicos de los estudiantes en particular, se debe considerar también como un objetivo siempre presente la demostración de conocimiento. Para ello existen distintas estrategias: la explicación de los conceptos centrales, la ejemplificación, el señalamiento de las convergencias y diferencias, etc.

El lector del texto es muchas veces imaginario. Según Montolío, en esta instancia es donde aparece el poder del escritor, ya que es capaz de seleccionar a sus lectores en

función del lenguaje y el estilo que utilice. Para lograr el objetivo deseado, es necesario adecuar tanto el vocabulario (más o menos técnico), cuanto los recursos explicativos a la figura del lector proyectada: tener en cuenta sus conocimientos (grado de especialización, pertenencia social, cultural, geográfica), su interés (captar su atención) y hasta su ideología (en función de distintos objetivos posibles: provocarlo, convencerlo, reforzar sus convicciones). En el caso de los textos académicos, el escritor cuenta con un lector que tiene la necesidad de leer el texto, por lo que no es necesario desplegar estrategias de aceptación, pero sí exige la adecuación del propio texto a los criterios de la escritura académica.

A su vez, cada texto, transmite una imagen de su autor. El autor de los textos académicos debe mostrar un grado de experticidad en la materia abordada y demostrar que está interesado en el tema. El primer requisito se muestra en el Informe a través de la pretensión de exhaustividad que implica mostrar distintas posturas sobre un mismo tema y en la organización adecuada del texto; el segundo se muestra explicitando la pertinencia del tema: su importancia dentro de un contexto determinado (la actualidad, la región, el ámbito académico, etc.).

Por último, el contenido del escrito implica la organización de la información. En el caso del Informe de lectura (o de otros textos académicos), suele estar dado por las características del género: su extensión, sus partes, su organización, etc.

Actividad 2

A partir del borrador producido en la Actividad 1, pensar en dos situaciones comunicativas distintas:

La organización de una clase para alumnos de escuela secundaria

La presentación oral de una investigación sobre el tema en una cursada universitaria.

¿Qué diferencias habría entre ambas?

1.2. Características formales

Todo trabajo académico posee pautas formales que son explicitadas durante la cursada, aunque existen algunos parámetros generales respecto a la extensión, la tipografía y la manera de presentarse.

En primer lugar, el trabajo final se presenta en material, no virtual, y debe presentarse impreso, no manuscrito; las hojas deben estar abrochadas y es recomendable que estén numeradas. Cada parte debe ir señalada con un título y separadas entre sí con un espacio (no hace falta cambiar de página). Además, es necesario encabezarlo con una portada.

Respecto a la extensión, en Lectura y Escritura Académicas de Ciencia y Tecnología pedimos que el trabajo tenga 5 páginas (excluida la portada). La fuente debe ser Times New Roman tamaño 12 y el espaciado debe ser doble.

1.3. Portada

La portada está dirigida específicamente a quien revisará el Informe, por lo cual tiene como función la identificación rápida del mismo. En consecuencia, debe contener todos los datos necesarios para su reconocimiento institucional: la ocasión de la presentación (Monografía, Tesis, Congreso), el título del trabajo y la pertenencia institucional. Constituye una hoja separada del cuerpo del trabajo escrito. En ella debe especificarse el nombre del alumno autor del informe junto a los datos académicos (Universidad, Departamento, Materia, Comisión, Cuatrimestre, etc.) y el título. Éste debe ser una frase descriptiva que enuncia el tema y/o problema o un concepto y un subtítulo que explique su abordaje. Es importante que el título no sea demasiado general. Es recomendable destacar el título a través de recursos gráficos (fuente más grande, distinta tipografía, centrado en la hoja).

La siguiente portada puede funcionar como modelo:



Informe de Lectura

Puntos críticos de

Alumnos:
Comisión:
Profesor:
Cuatrimestre y Año

Universidad Nacional de Quilmes
Departamento de Ciencia y Tecnología
Lectura y Escritura Académicas

1.2. Introducción

El lector académico es un lector desbordado: siempre tiene demasiado por leer. Por eso, la lectura académica muchas veces es fragmentaria y en busca de la utilidad que puede tener para la propia investigación o práctica. Ante esto, la escritura académica desarrolló una serie de paratextos que funcionan como presentación del texto que le ofrece a ese lector desbordado una orientación sobre el contenido y la estructura de manera tal que

pueda decidir sobre la utilidad del mismo de manera rápida y fácil. Dentro este aparato se encuentran abstracts, resúmenes y/o introducciones: textos de carácter informativo producidos por el propio autor (lo que lo diferencia de la ponencia, que es valorativo y lo escribe otro autor) que encabezan los artículos, ponencias, tesis, etc. cuya función es anticipar “una idea general y en poco tiempo” y “permitirle al lector “decidir si le interesa el artículo” (Perez Agusti, s/f). Están pensados como “una herramienta que ayude a seleccionar los textos que se consultan con fines académicos o de investigación” ante lo ingente de la información disponible (Jiménez Calderón, 2017). Suele estar compuesto por la presentación del tema, el propósito del texto asociado al problema reconocido, los presupuestos o marco teórico y un adelanto de los resultados. Junto al texto, se agregan algunas palabras claves, es decir, los conceptos centrales del texto.

Por ejemplo, el siguiente es el abstract del artículo “Análisis de nuevos escenarios de emisión de contaminantes del parque automotor generados en un ambiente de tráfico vehicular” donde claramente se puede reconocer la presentación del tema y la señalización de su importancia, una autorreferencia en la que el autor nombre su propio trabajo (“el presente trabajo”) la especificación del ámbito donde se realizó el estudio y la metodología utilizada, una referencia a sus resultados y las palabras claves:

Las emisiones vehiculares es un tema de gran importancia en las grandes ciudades del mundo no solo por los daños que ocasionan en la salud sino también por los efectos que tienen en el medio ambiente. Este problema se agrava aún más cuando se presenta un escenario de congestión vehicular en donde los vehículos pasan más tiempo en funcionamiento y las velocidades descienden notablemente. El presente trabajo de investigación estimó las emisiones proveniente de los vehículos durante su recorrido en una sección de 1.41 kilómetros en una de las principales avenidas de la ciudad de Lima a la hora de mayor congestión vehicular utilizando la metodología chilena Modem, para luego crear nuevos escenarios de emisión de contaminantes al modificar las principales variables relacionadas al proceso como lo son; la velocidad promedio, uso de nuevos combustible y tecnologías (gas natural vehicular y vehículos híbridos) y la implementación de convertidores catalíticos. Así mismo, se compararon las emisiones obtenidas con las producidas en un ambiente libre de congestión vehicular para cuantificar la magnitud de este fenómeno. De acuerdo a los resultados, las emisiones generadas en un ambiente de tráfico ascendieron a 18407.0 kg/año (902.3 kg/año más

comparado con lo que se produce en un ambiente sin congestión vehicular). Del mismo modo, las emisiones comienzan a disminuir a razón que la velocidad promedio vehicular aumenta hasta llegar a un punto mínimo de emisión logrando una reducción del 31 por ciento a la velocidad de 60 km/hora, luego de esto, las emisiones aumentan nuevamente mientras la velocidad sigue en ascenso. Por último, las emisiones vehiculares descienden 2.7, 3.4 y 2.3 por ciento a razón que el 5 por ciento del parque automotor son reemplazados por vehículos a gas natural, vehículos híbridos y vehículos con convertidores catalíticos respectivamente.

Palabras claves: emisiones vehiculares, congestión vehicular, metodología Modem, vehículos híbridos, convertidores catalíticos

Fuente: Saavedra Vargas, J. D. (2014). Análisis de nuevos escenarios de emisión de contaminantes del parque automotor generados en un ambiente de tráfico vehicular

La Introducción del Informe cumple la misma función: constituye una presentación del texto, tanto en su contenido como en su estructura. Por eso, muchas veces la introducción comienza con una autorreferencia al propio texto y se escribe en tiempo futuro: “En este Informe se abordará...”

Su contenido contempla:

- La **presentación del tema y de los conceptos**: para un lector académico, es importante reconocer el recorte específico que se hace sobre su área de saber y los conceptos que se abordarán. Por eso es importante ser claros y específicos. Las introducciones no deben ser demasiado amplias (“En las siguientes líneas se hablará sobre genética”) ni pretender un abordaje completo del tema en cuestión introduciendo conceptos que luego no se utilizarán.
- La **indicación del problema** abordado. Muchas veces, más allá del tema, hay un problema o conflicto en el que se interviene a través del texto. En el caso del Informe de lectura, es importante tener en cuenta que se trata de un texto

explicativo-descriptivo, es decir, que el autor no presenta la propia postura sino que señala las distintas opiniones encontradas respecto a ese problema.

- Por eso, es importante **contextualizar** el problema, ubicarlo en su época y en el marco teórico al que pertenece, recuperando los antecedentes al tema abordado. Para eso se pueden utilizar fuentes alternativas que no formen parte de la confrontación sino que aporten a la comprensión del problema.
- Hay que diferenciar, entonces, la contextualización de la **presentación de las fuentes abordadas**, que implica tanto señalar el título cuanto hacer un acotado resumen en el que se refiera la postura respecto al problema o el abordaje que hace del tema.
- Por último, la introducción debe **especificar la estructura** del Informe con el fin de facilitar su lectura. Para esto es útil recurrir al plan: dado que la Introducción es la presentación del texto, el escritor debe tener la habilidad de diferenciar las distintas partes que lo componen del desarrollo de cada una de ellas. En esta parte, deben señalarse las operaciones discursivo-cognitivas que se llevarán a cabo (comparar, analizar, explicar, etc.) junto a los ejes que se utilizaron para diferenciar las posturas. Deben presentarse en el orden en el que aparecerán en el texto. Para eso, son útiles los conectores organizativos: en primer lugar, a continuación, por último, etc.

De todo esto se desprende la importancia de la correlatividad entre la Introducción y el Desarrollo: la introducción tiene como contenido la descripción del propio texto. Por lo tanto, es recomendable escribir primero el Desarrollo y luego la Introducción.

Cada una de las partes de la Introducción debe separarse en distintos párrafos.

El siguiente es un ejemplo de introducción a un Informe de lectura. Aunque presenta una sola fuente, puede ser útil para reconocer sus partes.

Este informe abordará la relación entre los medios de comunicación y la política en el marco del neoliberalismo y la globalización. Tomará como fuente principal el texto de Noam Chomsky – quien ha dedicado gran parte de su trabajo a estudiar el tema del déficit de democracia en la política contemporánea y se ha ocupado de mostrar los enfoques parciales, e incluso los engaños que hay detrás de las informaciones que brindan los medios de comunicación – “El control de los medios de comunicación”, que se inscribe en esa línea de interés y es parte de un discurso académico que el profesor ofreció a través de una videoconferencia en el año 1992,

luego del enfrentamiento armado entre Estados Unidos e Irak, conocido como “Guerra del Golfo”. En el texto, el profesor se plantea la necesidad de tomar una decisión muy importante: en qué tipo de democracia queremos vivir y cómo deben ser los medios de comunicación. Su intención es contribuir al campo de la política, la sociología y la comunicación social y demostrar cómo la manipulación informativa atenta contra la democracia.

El informe presentará, en primer lugar, las ideas principales de Chomsky. A partir de ellas, desarrollará una reflexión sobre la veracidad y la influencia que tiene la información que consumimos para mostrar su rol en la sociedad en la que vivimos.

Actividad 3

- 1) ¿Cuál es el tema del Informe? ¿Cómo la enuncia? (tiempos verbales, posición del enunciador, verbo de locución)
- 2) ¿Qué objetivo pretende alcanzar y cuáles serán las operaciones discursivas que utilizará? Reconocer los conectores organizadores de la estructura del texto.
- 3) Definir el contexto: reconocer el problema que afrontará el texto fuente y el marco teórico. ¿Qué otros enfoques podría tener ese problema?
- 4) Prestar atención a la redacción y sugerir correcciones en la puntuación.

ACTIVIDAD 4

El siguiente es un texto de divulgación (ver Unidad 1) que habla sobre un aspecto específico del cambio climático citando las fuentes de las distintas posturas al respecto. Si bien no se trata de un modelo de Informe de lectura, surge de una lectura similar a la que debe llevarse a cabo en él.

Leerlo y definir:

- a. el tema específico del que habla
- b. cada una de las fuentes y su postura. Redactar cada postura en una frase.

- c. Reconocer posibles ejes que permitan diferenciar las posturas, definir categorías: ¿Qué tienen en común las posturas de Crutzen y Rowland y Molina? ¿Qué tienen de diferente las posturas de estos dos con la de Zreda-Gostynska?

A partir de estos tres aspectos, redactar la introducción de un informe de lectura basado en estas tres fuentes.

Tener en cuenta también las cuestiones formales:

- Para referir el texto, usar su título, el apellido del autor y entre paréntesis el año de publicación.
- Dado que no hay citas textuales, recurrir a la paráfrasis
- Utilizar conectores organizativos adecuados: por un lado, en cambio, en primer lugar, a su vez, etc.
- Utilizar los recursos de despersonalización adecuados [remisión a Unidad X]

Buiz, Diego Manuel, Ciencia en el aire. Pasión,
contentamiento, lloros, vientos, espasmos y confortables! en
la atmósfera terrestre, "Ciencia que le da", Colombia
Sur, Siglo XXI, 2012.

5. El hombre versus la atmósfera

¿Aire puro o pura espuma?

En el capítulo 2, cuando detallamos la composición de la atmósfera, hicimos referencia a los elementos que la componen naturalmente y que, en su conjunto, determinan las propiedades que ya hemos analizado en los restantes capítulos. Pero, como seguramente el lector habrá notado más de una vez, en el aire a veces suele haber otras cosas que no forman parte de su composición normal, agregados que hacen que no parezca aire. Pueden ser partículas suspendidas que lo oscurecen, o de gases que le dan esa poderosísima y científica propiedad conocida como mal olor. También puede pasar que haya otros compuestos que, a pesar de no ser perceptibles mediante ninguno de nuestros sentidos, pueden tener un efecto perjudicial para el medio ambiente.

En todos los casos estamos hablando de una contaminación atmosférica, fenómeno que se debe a la presencia de ciertas sustancias, los contaminantes, que causan efectos negativos en el ambiente. En la actualidad, los más habituales son los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre, el monóxido de carbono, algunos compuestos orgánicos volátiles, los clorofluorocarbonos y material sólido en partículas muy pequeñas, entre los que se incluye al hollín. El dióxido de carbono generado por la actividad humana también se considera un contaminante, al que se lo llama antropogénico para diferenciar su origen del que se emite naturalmente y forma parte de la atmósfera.

130 Ciencia en el aire

Sea por separado o en conjunto, estos compuestos suelen ser los responsables de los importantes cambios en el comportamiento de nuestra atmósfera, cambios que, en las últimas décadas, han tenido una gran resonancia en los medios de comunicación mundiales.

Lucy en el cielo con freones

El 11 de octubre de 1995, tres químicos, el holandés Paul Crutzen, el mexicano Mario Molina y el norteamericano Frank Rowland, fueron galardonados con el Premio Nobel de Química. La razón fue que postularon una teoría que explicó uno de los más famosos efectos causados por el hombre en la naturaleza.

Todo comenzó en 1970, cuando Crutzen publicó un trabajo donde demostraba que el óxido nítrico, un gas que emiten ciertas bacterias del suelo, perduraba en el aire el tiempo suficiente como para llegar hasta la estratosfera, y en esas condiciones, gracias a la luz UV, podía transformarse en óxido nítrico, un compuesto que reacciona con las moléculas de ozono (y que, por ende, puede descomponerlo). Este científico señaló que el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados podía provocar que los microorganismos del suelo generaran más óxido nítrico, que acababa acumulándose en la estratosfera, lo que conduciría a una disminución en la concentración del ozono estratosférico. En consecuencia, la capa de ozono perdería su eficiencia para filtrar los rayos UV más fuertes que, al llegar a la superficie, dañarían a muchos seres vivos.

Cuatro años más tarde Rowland y Molina realizaron un estudio similar que involucraba no los óxidos de nitrógeno, sino los compuestos orgánicos halogenados volátiles que, según comprobaban, tenían un efecto similar y destruían el ozono estratosférico. "Halogenado" significa que, químicamente, su estructura está formada por átomos de un grupo de elementos llamados halógenos, es decir, que incluye el flúor, el cloro, el bromo y el

El hombre versus la atmósfera 131

yodo; se trata de compuestos que, desde hace mucho tiempo, se utilizan como disolventes, propelentes y refrigerantes. Entre estos últimos, tal vez les suenen conocidos los clorofluorocarbonos (CFC), una serie de productos a los que comercialmente se llamó freones.

Esos átomos de halógeno, gracias a la energía de la luz UV que llega a la estratosfera, se separan en un átomo de halógeno libre, una especie muy reactiva, tanto que, por ejemplo, un solo átomo de cloro es capaz de destruir unas cien mil moléculas de ozono antes de pasar a formar parte de una especie menos reactiva.⁸⁶ Al panorama preocupante que presentaba el trabajo de Rowland y Molina se sumó también el hecho de que la vida promedio de los CFC en la atmósfera en su gran mayoría supera los cien años, lo que significa que todos esos átomos de halógeno van a estar "haciendo de las suyas" por ahí durante muchísimo tiempo.

Las voces de los científicos no se hicieron esperar y, en 1976, predijeron que, si no se limitaba el uso de aerosoles y compuestos orgánicos halogenados, la capa de ozono disminuiría en forma abrupta. Eso implicó una serie de luchas, marchas y contra-marchas entre leyes, acuerdos y desacuerdos que condujo a que, desde 1978, algunos países prohibieran el uso de aerosoles que utilizaran CFC como propelentes.

En 1985 apareció la evidencia que faltaba: un grupo de científicos británicos descubrió que la concentración del ozono estratosférico sobre el continente antártico era mucho menor que la que había una década antes; de hecho, bastante menor, pues

⁸⁶ Rowland, F. S., "Stratospheric Ozone Depletion by Chlorofluorocarbons (Nobel Lecture)", en C. J. Cleveland (comp.), *The Encyclopedia of Earth*, Washington, Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment, 2007, disponible en <[www.eoearth.org/article/Stratospheric_Ozone_Depletion_by_Chlorofluorocarbons_\(Nobel_Lecture\)](http://www.eoearth.org/article/Stratospheric_Ozone_Depletion_by_Chlorofluorocarbons_(Nobel_Lecture))> [visitado en enero de 2012].

ozono estratosférico ubicados sobre la elevada meseta del Tíbet. Sin embargo, en este caso particular, los responsables parecen ser los regímenes de los monzones.⁹²

Suenan las otras campanas

En todos los casos registrados se observó que las variaciones eran estacionales, esto es, gran parte del ozono se recupera durante la época estival, casi en la misma fecha, aunque desde la década de 1980 los niveles nunca vuelven a los valores del año anterior, lo que significa que, haciendo un balance, hay una disminución gradual año a año.

También se ha observado que la acción de algunas erupciones volcánicas produce bajas de ozono más locales en las zonas polares. Esto sugiere que, al menos en parte, la reducción en la concentración del ozono estratosférico es un hecho que puede darse también de manera natural. Esa evidencia es el fundamento que más esgrimen las principales teorías alternativas a las de Molina y Rowland, que postulan que la causa principal de la destrucción del ozono son los volcanes, uno de los cuales, el Erebus, en la Antártida, ha estado en constante erupción durante los últimos años. Dentro de las miles de sustancias que una erupción volcánica libera se encuentra un compuesto, el cloruro de hidrógeno, que, aunque cae a la tierra con las precipitaciones y es en gran medida soluble en agua, logra en parte llegar a la estratosfera donde la acción de la energía de la luz UV rompe su molécula y genera átomos de cloro. Quienes sostienen esta idea afirman que esto le aporta a la atmósfera una cantidad de

92 Bian, J. y otros, "Formation of the Summertime Ozone Valley over the Tibetan Plateau: The Asian Summer Monsoon and Air Column Variations", *Advances in Atmospheric Sciences*, vol. 28, 2011, pp. 1318-1325.

átomos de cloro similar a la que aportan los freones liberados por el hombre,⁹³ además de partículas sólidas que, como sucede en el caso del hielo estratosférico, aceleran la destrucción. Si a esto se añade que las erupciones volcánicas, que vienen dándose desde antes de que comenzara a formarse el ozono en nuestra atmósfera, es decir, desde hace cientos de millones de años, son un hecho muy común, la disminución del ozono, según esta perspectiva, podría ser uno más de los fenómenos atmosféricos naturales con los que la vida en la Tierra ha logrado convivir y que le han permitido evolucionar.

Dado que el nivel de ozono recién comenzó a relevarse con regularidad en la década de 1970, se desconoce qué sucedía antes con el ozono antártico. Dicho de otro modo, se desconoce aún si se trata de una catástrofe única artificial o de un fenómeno cíclico natural. Pero lo que sí se sabe a ciencia cierta es que, actualmente, su efecto se está potenciando, aunque tampoco queda del todo claro en qué medida y, por ende, cuánto inciden las acciones del hombre en este hecho.

Otros puntos de vista se basan tanto en las variaciones cíclicas de la radiación que el planeta recibe del Sol, que se producen por los ciclos de manchas solares que se dan cada once años, como en las variaciones también cíclicas—aunque de mucha mayor duración—de la oblicuidad en la órbita de la Tierra a su alrededor, que implican distancias mayores o menores entre nuestro planeta y el Sol (los casos extremos son parte de las teorías actuales que explican las glaciaciones). En cuanto a la radiación solar más fuerte que llega a las zonas ubicadas debajo de los agujeros de ozono, hay que recordar que, a causa de la inclinación del eje terrestre, en los polos los rayos nunca inciden en forma directa.

93 Zreda-Gostynska, G. y otros, "Chlorine, Fluorine, and Sulfur Emissions from Mount Erebus, Antarctica and Estimated Contributions to the Antarctic Atmosphere", *Geophysical Research Letters*, vol. 20, 1993, pp. 1959-1962.

1.3. Desarrollo

En el desarrollo se recuperan las posturas de los autores que se leyeron para explicarlas, analizarlas y compararlas entre sí y se explican los conceptos necesarios para el desarrollo del tema determinado. Esto implica una serie de operaciones de lectura específicas: reconocer los conceptos, contextualizarlos, relacionarlos con el tema y reconocer la intención global del texto, es decir, cómo está organizado el texto y en función de qué y cómo esto se conecta con su contexto de producción.

La recuperación de los textos leídos puede hacerse través de una cita directa o indirecta, es decir, parafraseándolos. El Informe de lectura no es ni un resumen ni una recopilación de datos o citas, por lo cual, es importante que esa recuperación se encuentre enmarcada dentro del proyecto explicitado en la introducción y que la referencia a otros autores se haga adecuadamente, utilizando el verbo que corresponda según lo que haga el texto (*explica, enumera, sostiene, considera, argumenta*, etc.). A

su vez, las partes deben estar conectadas entre sí. Para eso es necesario un adecuado uso de conectores.

Como se señaló al principio del capítulo, para poder redactarlo adecuadamente, es necesario establecer, entre las fuentes ejes temáticos de comparación que funcionen como subtemas del tema principal y permitan contrastar las distintas posturas y evitar caer en la redacción de resúmenes de cada una de las fuentes.

El siguiente texto, muestra la elaboración de dos resúmenes de las fuentes:

Reyes y Rozowski (2003) postulan que “no existe en la actualidad evidencia científica que respalde la teoría de que, asociado al consumo de alimentos modificados genéticamente se haya desarrollado alguna enfermedad o daño a largo plazo”. Ellos señalan que los estudios que han dado resultados adversos sobre la salud están cuestionados en su metodología; no encuentran evidencia alguna de que los genes de microorganismos resistentes a antibióticos que se le inoculan a los productos transgénicos se transmitan al humano por su ingesta; y que la concentración de toxinas no podría ser mayor que la de los alimentos no manipulados. Reconoce, a su vez, que los alimentos transgénicos podrían beneficiar a la población porque aportan nutrientes específicos, previenen enfermedades y permiten aprovechar tierras marginales.

Alvaro y Reichman (2000), en cambio, no consideran a los alimentos transgénicos seguros. Advierten que éstos son causa de enfermedades como tumores, sarcomas y leucemia porque son capaces de reactivar genes eliminados en el laboratorio; señalan que la OMS está en alerta por la aparición de sepas resistentes a los antibióticos y que sólo en Estados Unidos se han detectado 27 muertes por aminoácido triptófano, producido por una bacteria modificada genéticamente. También consideran que implican un riesgo para la biodiversidad del planeta, dado que producen la extinción de especies vegetales, hongos y microorganismos. La continuidad en su producción la atribuyen únicamente a los intereses de las empresas multinacionales que los comercializan.

En ellos se pueden reconocer ejes claros para organizar una comparación de fuentes: efectos adversos sobre la salud, resistencia a los antibióticos, presencia de toxinas, y

beneficios. En base a estos, en un Informe de lectura se podría redactar de la siguiente manera:

Mientras Alvaro y Reichman (2000) advierten sobre los peligros del consumo de alimentos transgénicos, Reyes y Rozowski (2003) no encuentran motivos para rechazarla y reconocen que pueden ser beneficiosos.

Ambos se ocupan de los genes patógenos presentes en ellos. Los primeros señalan que, a pesar de ser eliminados en el laboratorio, éstos genes tienen la habilidad de reactivarse e inducir tumores, sarcomas y leucemia. A esto, Reyes y Rozowski responden señalando que los estudios que señalan efectos adversos para la salud han sido cuestionados por la metodología que utilizan.

Otra cuestión es la aparición de cepas bacterianas resistentes a los antibióticos producto de los alimentos transgénicos. Alvaro y Reichman recuperan la advertencia de la OMS sobre el tema, mientras que Reyes y Rozowski no encuentran evidencia alguna de que los genes de microorganismos resistentes a antibióticos que se le inoculan a los productos transgénicos se transmitan al humano por su ingesta.

Otro dato que lleva a Alvaro y Reichman a rechazar los alimentos transgénicos es el registro de 27 muertes en Estados Unidos por ingesta de aminoácido triptófano, producido por una bacteria modificada genéticamente. Reyes y Rozowski no atribuyen tales muertes a los alimentos transgénicos, porque, por ley, éstos no podrían tener más toxinas que los no manipulados.

Por último, el rechazo a los alimentos transgénicos de estos autores se basa también en el riesgo que implican para la biodiversidad del planeta, ya que producen la extinción de especies vegetales, hongos y microorganismos. Sobre este aspecto, Reyes y Rozowski no se expresan.

Por todo esto, Alvaro y Reichman consideran que los únicos beneficiados por los alimentos transgénicos son sus productores; mientras que Reyes Y Rozowski consideran que podría tener beneficios para la población ya que aportan nutrientes específicos, previenen enfermedades y permiten aprovechar tierras marginales

Actividad 5

El siguiente es un texto evidentemente argumentativo sobre la clonación humana. El autor asume una postura y, a la vez, recupera distintas opiniones. A partir de ellas, se podría reescribir el texto como el desarrollo de un informe de lectura que dé cuenta de las distintas posturas (incluyendo la del autor) recuperando el diálogo que se establecen entre las voces.

Leer el texto y seguir los siguientes pasos

- a) Definir la postura de Brock respecto a la clonación humana en base al diálogo que establece con las otras voces (hay una referencia indirecta a la postura y sus argumentos, pero también aporta contraargumentos y, en algunos casos, una toma de posición).
- b) A partir de los tres ejes que explicita Brock (argumentos morales, daños y beneficios para el individuo, daños y beneficios para la sociedad), armar un cuadro comparativo que recupere las distintas posturas que aparecen en el texto.
- c) Reescribirlo como el desarrollo de un informe de lectura. Para esto, tener en cuenta:
 - los recursos lingüísticos que se estudiaron en los apartados anteriores.
 - el enunciador adecuado para el Informe: una voz neutra que cita y organiza las posturas sobre el tema.
 - Las características del discurso académico

El mundo de la ciencia y el público en general se conmocionó y fascinó ante el anuncio de Ian Wilmut y sus colegas en la revista *Nature* de que habían clonado con éxito una oveja de una sola célula de una oveja adulta (Wilmut; 1997). Los científicos estaban sorprendidos, en parte porque muchos habían creído que, después de la etapa muy temprana del desarrollo del embrión, en la que comienza a tener lugar la diferenciación de la función celular, no sería posible lograr la clonación de un mamífero adulto mediante transferencia nuclear (...) Algunos científicos y gran parte del público estaban preocupados, o incluso horrorizados, ante la perspectiva de que, si los mamíferos adultos como las ovejas pudieran ser clonados, entonces probablemente también sería posible la clonación de humanos adultos por el mismo proceso (...)

La respuesta de la mayoría de los líderes científicos y políticos a la perspectiva de la clonación humana, incluyendo al Dr. Wilmut, fue de inmediata y fuerte condena (...) [pero] se escucharon algunas voces más cautelosas que sugerían algunos posibles beneficios del uso de la clonación humana en circunstancias limitadas y cuestionaban su prohibición demasiado rápida, pero eran una clara minoría. (...)

Comenzaremos señalando que en cada lado de la cuestión hay dos tipos distintos de argumentos morales presentados. Por un lado, algunos opositores afirman que la clonación humana violaría los derechos morales o humanos fundamentales, mientras que algunos proponentes argumentan que su prohibición violaría dichos derechos. Por otro lado, tanto los opositores como los que están a favor, también citan los posibles daños y beneficios de la práctica, tanto para los individuos como para la sociedad (...)

¿Cuáles son los principales beneficios que la clonación humana podría dar a las personas (...)?

La clonación humana permitiría a las mujeres que no tienen óvulos u hombres que no tienen espermia producir una descendencia que esté biológicamente relacionada con ellos (Eisenberg 1976; Robertson 1994b y 1997; LaBar 1984). Los embriones también podrían clonarse, ya sea por transferencia nuclear o por división de embriones, para aumentar el número de embriones para la implantación y mejorar las posibilidades de una concepción exitosa (NABER 1994). Mientras haya personas que no puedan superar su infertilidad por cualquier otro medio, los beneficios de la clonación humana para superarla siguen siendo válidos. No es suficiente señalar la gran cantidad de niños en todo el mundo posiblemente disponibles para adopción como una solución, a menos que estemos preparados para descartar como ilegítimos el fuerte deseo que muchas personas, fértiles e infértiles, tienen de (...) tener y criar un hijo biológicamente relacionado con ellos. Si bien no es importante para todos los individuos infértiles (o fértiles), es importante para muchos y se respeta y cumple a través de otras formas de reproducción asistida que mantienen una conexión biológica cuando eso es posible. [Por lo tanto] no parece haber una buena razón para negarse a respetarlo o reaccionar en su contra cuando la clonación humana sería el mejor o el único medio para superar la infertilidad de un individuo.

La clonación humana permitiría reproducirse a las parejas en las que una de las partes corre el riesgo de transmitir una enfermedad hereditaria grave, un riesgo grave de enfermedad o una afección dañina a una descendencia sin afectarla (Robertson 1994b). Por supuesto, estos riesgos se podrían evitar sin recurrir a la clonación humana, a través del uso de espermia de donante o de donación de óvulos. Sin embargo, estos procedimientos pueden ser inaceptables para algunas parejas, o al menos considerarse menos deseables que la clonación humana, porque introducen los genes de un tercero en la reproducción (...)

La clonación humana [de gemelos] resolvería el problema de encontrar un donante de trasplante que sea una combinación aceptable de órganos o tejidos y eliminaría, o reduciría drásticamente, el riesgo de rechazo del trasplante por parte del huésped. La disponibilidad de clonación humana para este propósito equivaldría a una forma de póliza de seguro para permitir el tratamiento de ciertos tipos de necesidades médicas. Por supuesto, a veces la necesidad médica sería demasiado urgente para permitir esperar la clonación, la gestación y el desarrollo del gemelo posterior necesario antes de poder obtener tejidos u órganos para el trasplante. En otros casos, el órgano a trasplantar

podría ser imprescindible para que el gemelo posterior se mantenga con vida, como un corazón o un hígado, lo que impediría la clonación. (...)

Tal práctica ha sido criticada porque trata al gemelo posterior no como una persona valorada y amada por sí misma, como un fin en sí mismo (...), sino simplemente como un medio para beneficiar a otro. Sin embargo, esta crítica supone que solo este motivo determinaría la relación de la persona con su gemelo posterior. El conocido caso hace unos años en California de la familia Ayala, que concibió con la esperanza de obtener una fuente de trasplante de médula ósea para su hija adolescente que padecía leucemia, ilustra el error en esta suposición. (...). De hecho, cuando las personas tienen hijos, ya sea por medios sexuales o con la ayuda de tecnologías de reproducción asistida, sus motivos y razones para hacerlo suelen ser muchos y complejos, e incluyen razones menos loables que obtener un tratamiento médico que les salve la vida, como tener un compañero como una muñeca para jugar, calificar para programas de beneficios públicos o gubernamentales, y así sucesivamente.

Las primeras cuatro razones para la clonación humana consideradas anteriormente buscaron beneficios para individuos específicos, generalmente padres (...). Esta quinta razón busca beneficios para la sociedad: la replica de individuos extraordinarios – un Mozart, Einstein, Gandhi o Schweitzer (Lederburg 1966; McKinnell 1979). Gran parte del atractivo de esta razón (...) se basa en una suposición confusa y errónea de determinismo genético: la creencia en que los genes de uno determinan completamente en qué se convertirá, hará y logrará. Lo que convirtió a Mozart, Einstein, Gandhi y Schweitzer en los individuos extraordinarios que fueron, fue la confluencia de sus dotaciones genéticas particulares con los entornos en los que fueron criados y vivieron y los momentos históricos particulares que tomaron de diferentes maneras. Clonarlos produciría individuos con las mismas herencias genéticas (...). Pero ni por clonación, ni por ningún otro medio, sería posible replicar sus entornos o los contextos históricos en los que vivieron y floreció su grandeza. (...)

La clonación humana y la investigación sobre ella podrían hacer posibles avances importantes en el conocimiento científico, por ejemplo, sobre el desarrollo humano (Walters 1982; Smith 1983). Si bien se han citado con frecuencia importantes avances potenciales en el conocimiento científico o médico a partir de la clonación humana o la investigación de la clonación humana en algunas respuestas de los medios a la clonación de Dolly, existen al menos tres razones por las cuales estos posibles beneficios son altamente inciertos. Primero, siempre existe una considerable incertidumbre acerca de la naturaleza e importancia del nuevo conocimiento científico o médico al que conducirá una nueva tecnología dramática como la clonación humana, el camino hacia ese nuevo conocimiento nunca se mapea por adelantado y toma muchos giros inesperados; en segundo lugar, tampoco sabemos qué nuevo conocimiento de la clonación humana o la investigación de la clonación humana también podrían obtenerse mediante otros métodos e investigaciones que no tienen sus características morales problemáticas a las que se oponen sus detractores; tercero, sería necesario definir qué investigación sobre la clonación humana sería compatible con los requisitos éticos y

legales, ya que el uso de sujetos humanos en investigación es compleja, controvertida y en gran parte inexplorada. Por ejemplo, ¿en qué contextos, de quién sería necesario y cómo sería posible obtener el consentimiento informado de las partes involucradas en la clonación humana? (...)

Después de la clonación de una oveja adulta por parte de Wilmut, muchas de las condenas inmediatas afirmaban que la clonación humana violaría los derechos morales o humanos, pero generalmente no se especificaba con precisión cuáles (...) Consideraremos dos de ellos: el derecho a tener una identidad única y el derecho a la ignorancia sobre el propio futuro o de un "futuro abierto". Muchos críticos citan el primer derecho, pero creo que, incluso si existiera, no es violado por la clonación humana. El segundo de ellos solo ha sido defendido explícitamente (...) por dos críticos, y en el contexto de la clonación humana solo por Hans Jonas; éste sostiene un argumento convincente, a pesar de que, en nuestra opinión, finalmente fracasa.

(...) Para que la clonación humana viole un derecho a una identidad única, el sentido de identidad relevante debería ser la identidad genética, es decir, el derecho a un genoma único no repetido. (...) Podría pensarse que no podría existir tal derecho, porque sería violado en todos los casos de gemelos idénticos (...). Sin embargo, esta consideración no es concluyente (Kass 1985; NABER 1994): se sostiene comúnmente que solo las acciones humanas deliberadas pueden violar los derechos de otros, pero (...) no son una violación de los derechos si esos resultados resultan de causas naturales. (...)

¿Tener el mismo genoma que otra persona socava esa identidad cualitativa única? Solo en el determinismo genético más crudo, un determinismo genético según el cual los genes de un individuo determinan completa y decisivamente todo sobre el individuo (...). Pero no hay ninguna razón para creer en ese tipo de determinismo (...). Como sabemos por los casos de gemelos genéticamente idénticos, incluso con los mismos genes, aunque puede haber muchas similitudes importantes en sus características psicológicas y personales, las diferencias se desarrollan con el tiempo junto con sus diferentes vivencias, relaciones personales y opciones de vida. (...)

Ahora analicemos si la clonación humana violaría lo que Hans Jonas llamó "un derecho a la ignorancia" o lo que Joel Feinberg llamó "un derecho a un futuro abierto" (Jonas 1974; Feinberg 1980). Jonas argumentó que la clonación humana – en la que hay una brecha de tiempo sustancial entre el comienzo de la vida de los gemelos anteriores y posteriores – es fundamentalmente diferente a la situación de los gemelos homocigotos que ocurren en la naturaleza, en la que el comienzo de sus vidas es simultáneo: aunque comienzan sus vidas con la misma herencia genética, al comenzar sus vidas o biografías al mismo tiempo, ignoran lo que el otro que comparte el mismo genoma hará con sus elecciones de su vida. En la medida en que el genoma de uno determine su futuro, cada uno comienza a ignorar cuál será esa determinación y, por lo tanto, sigue siendo libre de elegir un futuro, de construir un futuro particular entre las alternativas abiertas, al igual que los individuos que no tienen un gemelo. La ignorancia del efecto del genoma de

uno en el futuro es necesaria para la construcción espontánea, libre y auténtica de una vida y de uno mismo.

Jonas argumenta que un gemelo posterior creado por la clonación humana sabe, o al menos cree que él o ella sabe, demasiado sobre sí mismo porque ya existe en el mundo otra persona, el gemelo anterior, que desde el mismo punto de partida genético ha tomado las decisiones de vida que aún están en el futuro del gemelo posterior. Parecerá que la vida de uno ya ha sido vivida por otro, que el destino de uno ya está determinado y, por lo tanto, el gemelo posterior perderá la espontaneidad de crear auténticamente y convertirse en su propio yo. Uno perderá la sensación de posibilidad humana al crear libremente su propio futuro. Es tiránico, afirma Jonas, que el gemelo anterior intente determinar el destino de otro de esta manera. E incluso si es un error creer en el crudo determinismo genético según el cual los genes determinan el destino de uno, lo que es importante para la experiencia de libertad y capacidad de crear una vida para uno mismo es si uno piensa que el futuro es abierto e indeterminado (...)

Se podría considerar que la objeción de Jonas no asume ni el determinismo genético ni la creencia en él. Un gemelo posterior podría admitir que no está decidido a seguir los pasos de su gemelo anterior, pero que, sin embargo, la vida del gemelo anterior siempre lo perseguiría, actuando como una influencia indebida en su vida (...). Pero la fuerza de la objeción todavía parece sostenerse en una suposición falsa de que tener el mismo genoma que su gemelo anterior restringe indebidamente su libertad de elegir una vida diferente a la que eligió éste. En efecto, aunque el ambiente familiar también determina fuertemente el desarrollo de los niños, no se puede sostener la afirmación de que la existencia de un hermano mayor criado en la misma familia que un hermano menor es una influencia indebida en su libertad de asumir la vida en tal entorno. De hecho, el gemelo o hermano menor podría beneficiarse al aprender de los errores de los gemelos o hermanos mayores.

En un contexto diferente, y sin aplicarlo a la clonación humana, Joel Feinberg ha defendido el derecho del niño a un futuro abierto. Esto requiere que quienes crían a un niño no cierren las posibilidades futuras que el niño tendría de otro modo, eliminando así un rango razonable de oportunidades entre las cuales el niño puede elegir autónomamente para construir su propia vida. Una forma de violar este derecho a un futuro abierto es negarle incluso una educación básica. Otra forma podría ser crearlo como un gemelo posterior, para que él crea que su futuro ya ha sido establecido para él por las decisiones tomadas y la vida que vivió su gemelo anterior.

Una dificultad central para evaluar las implicaciones para la clonación humana de un derecho a la ignorancia o a un futuro abierto, es si se viola el derecho simplemente porque es probable que el gemelo posterior crea que su futuro ya está determinado, incluso si esa creencia es claramente falsa y respaldada solo por el determinismo genético más crudo. Creemos que, si el futuro del gemelo permanece realmente abierto y éste puede elegir libremente, la acción de alguien que, de manera involuntaria, lo llevara a creer que su futuro está cerrado y determinado, no constituye una violación de

su derecho a la ignorancia o a un futuro abierto. (...) Si se sabe que el gemelo creará que le han quitado su futuro abierto como resultado de haber sido clonado, aunque en realidad no lo haya hecho, entonces se sabe que la clonación le causará angustia psicológica, pero no violará su derecho. Por lo tanto, creemos que el derecho a la ignorancia al que hace referencia Jonas, y el análogo derecho de un niño a un futuro abierto que señala Feinberg, no son violados por la clonación humana, aunque sí señalan daños psicológicos que un gemelo posterior probablemente pueda experimentar.

Fuente: Brock, D. W. (1998). Cloning human beings: an assessment of the ethical issues pro and con. *Clones and clones: Facts and fantasies about human cloning*, 160.

1.3.1. Recursos lingüísticos para el desarrollo del Informe de lectura

Polifonía: La recuperación de la voz del otro

La polifonía, es decir, la presencia de varias voces, es una de las características de los textos académicos, ya que su escritura implica la recuperación explícita de las lecturas y datos usados para su producción. En la unidad 2 se enumeraron las distintas formas de Discurso directo e indirecto y se describió la estructura de la cita. Como se dijo allí, los verbos introductores son importantes para la interpretación de la cita. Existen, en efecto, una extensa variedad de verbos introductores, que también pueden servir para evitar la repetición del verbo “decir”. Cada uno tiene un matiz específico:

El autor... plantea, declara, señala, afirma, explica, sostiene,

También existen verbos de locución menos “neutros” como: advierte, sugiere, contesta, replica, objeta.

Otras posibles operaciones que implican la recuperación del pensamiento de otro pueden ser:

El autor... demuestra, descubre, revela, detecta, destaca, apunta, asevera, etc.

Los discursos referidos tienen funciones muy específicas dentro de la escritura académica: pueden funcionar como forma de argumentación, como documentación o como ilustración de una postura. Dado que el Informe tiene un carácter expositivo y no se sostienen posturas propias, preponderará la ilustrativa.

En este cuadro, se pueden ver ejemplos, la estructura y casos de todas sus formas.

TIPOS DE CITA	DEFINICIÓN Y CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Cita de autoridad	Es una manera de argumentar, es decir, se utiliza para apoyar la propia tesis. Por lo tanto, implica	Ante el abierto cuestionamiento al gran uso de agroquímicos, sobre todo el glifosato, (...) a nivel provincial y en varios pueblos del sur santafesino se está generando un debate en torno a la reglamentación del uso de agroquímicos (...). El mismo se manifiesta en un enfrentamiento entre “productores” y “vecinos”. Podemos pensar que es una disputa de hegemonía y tal como lo plantea Zemelman, coincidimos en que para dar cuenta de cualquier problemática sin dejar de reconocer la especificidad histórica de ésta
	explicitar una postura concreta	
	Se puede utilizar expresiones como “tal como afirma X”, “sostenemos con X que...”	
	incorporar una cita textual que la confirme.	“no se puede prescindir del ángulo de lectura conformado por el par sujeto-conflictividad; ya que alude a las dinámicas constituyentes de la realidad social. [...] El ángulo conformado por el par sujeto-conflictividad [...] implica todas las formas de cuestionamiento de la hegemonía en forma de adentrarse en sus intersticios”(Zemelman; 2000:2).
	Para eso se pueden usar los dos puntos y las comillas o directamente establecer una continuidad con nuestras palabras (ver Unidad 2: discurso no referido).	
	Debe indicarse el nombre del autor, el año de la publicación y la/s página/s donde aparece.	

Cita ilustrativa	La cita ilustrativa se utiliza para ejemplificar la postura de un autor referido. Por lo tanto, debe ser introducida por un resumen o paráfrasis de esa postura. Se introduce con los dos puntos y las comillas. Se pueden utilizar frases como “como escribe” “tal como sostiene”, como afirma X en su texto Y, etc. Es necesario incorporar la referencia del mismo modo que en la cita de autoridad.	este determinismo tecnológico popular convive con otra idea (...). Me refiero a la que sostiene que la tecnología es un mero instrumento neutral con el que podemos hacer cosas buenas o cosas malas según nuestros deseos. (...). Como escribe un defensor del determinismo: "hablar de autonomía de la tecnología es negar que la tecnología es completamente neutral y subordinada con respecto a los deseos humanos. Una vez que tenemos tecnologías poderosas y capaces no podemos ponerlas en funcionamiento de cualquier modo que queramos y exclusivamente para los objetivos que deseemos" (Cerezuelle; 1988: 139-140)
Cita testimonial	Se caracteriza por referir datos que pueden sostener o refutar una postura propia o referida. Por lo tanto, acompaña a una afirmación para fundamentarla.	El móvil los hace gastar y los encierra más, los niños y niñas les piden a sus padres que les compren el aparato cada vez a más temprana edad, oscila entre los 11 a 12 años, pero se han dado casos de niños y niñas de 6 a 7 años con móvil en la escuela. Como dato confirmado se dice que el 34.5 por ciento de los niños y niñas entre 10 y 14 años ya cuenta con un dispositivo (Dryāgan, 2010)
Paráfrasis	La paráfrasis implica una elaboración del discurso del otro sin la recuperación textual y literal de sus palabras. Se utiliza para exponer un concepto, una idea o postura que está desarrollada por el autor	Definiciones más contemporáneas, como la López Guzmán (2000), intentan esbozar una conceptualización más amplia, afirmando que la biblioteca electrónica se caracteriza por disponer de

	citado con una extensión que impide transcribirlo por entero. Se construye utilizando un verbo introductorio y usando la subordinación (“que”). También en estos casos es imprescindible explicitar la fuente. Es útil para presentar las posturas de manera general en la Introducción.	sistemas de automatización que contribuyen eficientemente a la correcta administración de los materiales que resguarda, principalmente en papel. Del mismo modo, sostiene que este tipo de bibliotecas cuenta con un complejo sistema de telecomunicaciones que facilita el acceso remoto o local de información en formato electrónico
--	---	--

El uso del discurso directo e indirecto en el Informe de lectura puede asumir distintas formas, pero sus usos son muy concretos. El discurso directo tiene, en general, tres usos: cita de autoridad, testimonial e ilustrativa. El discurso indirecto, por su parte,

La cohesión

Un texto es un producto compuesto por distintas partes. Como ya se ha señalado, su producción exige una planificación que implica la definición de una intención general (demostrar una tesis, explicar un concepto, opinar sobre un tema específico, distinguir distintas posturas, etc.) en función de la cual se determinan partes. Muchas veces, existen “moldes” preestablecidos, llamados géneros, que especifican tanto sus partes cuanto su intención. Así sucede con el Informe de lectura que, como vimos en la Unidad 2, tiene como objetivo la demostración de la lectura de las fuentes trabajadas y como objetivo “retórico” su comparación.

Para lograr que sus componentes respondan a ese objetivo general, es necesario explicitar y facilitar la percepción de la relación entre sus partes y así captar su unidad y la progresión, tanto entre aquellas que definen su estructura general (Introducción, Desarrollo, Conclusión), como la relación entre los párrafos y oraciones. Para eso existen procedimientos específicos, elementos lingüísticos que no aportan información sobre el tema del texto sino que sirven tanto para ordenar sus partes cuanto para percibir la estructura, organizar la información facilitar su localización.

Un primer elemento que estructura y establece relaciones entre la información es la puntuación (ver Unidad 1). Los signos de puntuación, además de separar las distintas partes, establece relaciones lógicas entre los datos y los jerarquiza: los dos puntos sirven para introducir una explicación de lo dicho, algo que está entre comas implica una aclaración que no tiene tanta importancia, un punto y aparte implica el abordaje de un subtema.

Otro procedimiento importante es la referencialidad, que permite recuperar lo dicho anteriormente sin repetirlo: esto, aquello, lo dicho en el párrafo anterior, etc.

Por último, están los marcadores discursivos: palabras o expresiones que establecen conexiones entre la información.

Existen distintos tipos de marcadores: están los que establecen distintas relaciones lógicas entre la información y aquellos que permiten percibir la estructura del texto facilitando su lectura y la localización de la información

Actividad 5

Reescribir el siguiente texto de manera que se evite la repetición de los términos generales. ¿Qué procedimiento se usó?

Las comunidades de hormigas están conformadas por grupos de poblaciones de distintas especies que viven en una misma área y que están potencialmente interactuando. Cada especie interactúa de diferentes maneras con una o varias especies formando complejas redes (Bascompte et al. 2006). Las especies están relacionadas entre sí por su ubicación en el flujo de materia y energía que conforma la estructura trófica. El conjunto de especies que comparten un mismo recurso y lo utilizan en forma semejante se denomina gremio. Ejemplos de gremios pueden ser: insectívoros, granívoros, folívoros u omnívoros. La estructura de gremios de una comunidad dependerá de la disponibilidad de nichos que haya en el ambiente.

Fuente: Calcaterra, L. A. (2010). Distribución y abundancia de la hormiga colorada *Solenopsis invicta* en Argentina: sus interacciones con hormigas competidoras y moscas parasitoides (*Pseudacteon* spp.). [Texto adaptado]

Los marcadores discursivos

El Informe de lectura tiene como contenido las distintas posturas sobre un mismo tema y los argumentos que las sostienen. Para poder redactarlo, es necesario reconocer la relación que se establece entre ellas y organizarla. Los **conectores lógicos** son los marcadores discursivos que especifican el tipo de relación que se establece entre tales datos. El tipo de conexión lógica más simple es la adición. Algunos conectores aditivos pueden ser: y, también, además, asimismo, etc. Al ser el más simple, muchas veces es utilizado de manera errónea en lugar de otro; por ejemplo, decir “hacía calor y prendí el aire acondicionado” no es adecuado porque hay entre ellos una relación de causa y consecuencia (razón por la cual debe utilizarse el conector “por eso”). Como contrapartida, existen conectores adversativos, que oponen ideas: en cambio, sin embargo, etc. Otro tipo de conectores son los de causa y consecuencia, que establecen una relación causa-efecto entre dos elementos: porque, ya que, por lo tanto, etc.

En cambio, los **conectores organizativos** son aquellos que permiten percibir la estructura del texto y facilitan la lectura: en primer lugar, a su vez, por último, en conclusión, por otro lado, en resumen.

En el siguiente cuadro se pueden ver algunos conectores lógicos más frecuentes en el Informe de lectura y su uso en casos en los que la información constituyen opiniones y argumentos sobre un mismo tema²⁷.

²⁷ Los ejemplos han sido tomados de Ramón, D., & Calvo, M. D. (2001). Debate en torno a la comercialización de los alimentos transgénicos. *Arbor*, 168(661), 171-186; Casquier, J., & Ortiz, R. (2012). Las semillas transgénicas: ¿un debate bioético?. *Derecho PUCP*, (69), 281-300; Herbert, M. R., García, J. E., & García, M. (2006). Alimentos transgénicos: incertidumbres y riesgos basados en evidencias. *Acta Académica*, 19, 129-145.; Muñoz, E. (2002). Los medios de comunicación y los alimentos modificados genéticamente: conflicto entre conocimiento e información. Fueron adaptados para su uso.

Relación	Ejemplos de conectores	Uso
Aditivos o copulativos: conectan dos ideas que tienen algo en común (son argumentos de una misma opinión, componentes de un mismo sistema, opiniones coincidentes, etc.)	Y, además, también, asimismo, incluso.	Un argumento en contra de los cultivos transgénicos surge de la conciencia medioambiental generada en los últimos años: se afirma que se podría dar una ruptura en el equilibrio natural debido a una posible transferencia de las propiedades transgénicas a «cultivos nativos», también se piensa que se pueden elevar los niveles de erosión del suelo. Además, existen argumentos de índole sanitario: se ha sostenido que aún no hay datos concretos sobre la inocuidad de los alimentos, la presencia de alérgenos, la creación de nuevas toxinas, el desarrollo de resistencia a antibióticos y los efectos en la salud a largo plazo
Adversativos: establecen una oposición entre dos elementos. Puede ser <u>Restringitiva:</u> no niega lo dicho en la primera afirmación sino que agrega un dato lógicamente contradictorio <u>Exclusiva:</u> introduce una información que niega la anterior	Pero, no obstante, sin embargo, sino, en cambio.	Nos encontramos en la sociedad de la información y el conocimiento, en donde la información científica está al alcance de todo aquel que quiera investigar; (...), pero la gente no busca la información, parece que le es suficiente lo que dijo el noticiero la discusión sobre las semillas transgénicas no se quedó dentro de los laboratorios, sino que salió a la luz en todos los medios de comunicación

Causa y consecuencia: establecen una relación de causa y efecto entre los elementos. Pueden introducir <u>la causa</u> <u>la consecuencia</u>	porque, ya que, dado que Por eso, en consecuencia, por lo tanto	Según los defensores de los alimentos transgénicos, éstos no producen alergias <u>porque</u> las proteínas modificadas introducidas se descomponen y, <u>por lo tanto</u>, no sobreviven ni pueden ser transmitidas.
Disyuntivos: indican una oposición excluyente o una alternativa	O, o bien, ya sea	La reflexión obliga a recordarles a los científicos que trabajan en organismos públicos de investigación su obligación moral de apoyar a los ciudadanos de países desfavorecidos, <u>ya sea</u> formando científicos de dichas nacionalidades en las técnicas de ingeniería genética, <u>ya sea</u> cooperando científicamente con ellos utilizando como material de trabajo sus variedades autóctonas.
Concesivos: frente a un enunciado que introduce una afirmación, estos conectores introducen una restricción, una contradicción lógica o un caso en el que no se cumple.	Aunque, aun cuando, si bien, a pesar de.	<u>A pesar de</u> considerar los alimentos transgénicos un riesgo, los consumidores portugueses aceptan su consumo. Quist y Chapela (2001) presentaron evidencia de que genes procedentes de maíz modificado genéticamente se había cruzado con maíz autóctono en el sur de México y llegaron a sugerir que esto constituía una amenaza a la diversidad genética de las estirpes de maíz en Mesoamérica. Muchos científicos que trabajan en el área de biotecnología han criticado, han criticado con dureza el trabajo de Quist y Chapela, <u>aunque</u> no se ha cuestionado la posibilidad que hayan existido

		cruzamientos entre los transgenes y el maíz autóctono.
Reformulativos: se utilizan para explicar una idea o concepto	Es decir, o sea, en otras palabras, etc.	La situación se complica, sin embargo, cuando la transferencia de genes es lateral u horizontal, <u>es decir</u> , entre organismos que no pertenecen a la misma especie.

En este otro cuadro, se ofrecen algunos conectores organizativos para incorporar al texto en función de su planificación.

Relación	Ejemplos de conectores	Uso
Enumeradores: son una forma más compleja de los conectores enumerativos. Se utilizan para introducir cada uno de los elementos cuando existe una gran distancia entre ellos en el texto. Antes de usarlo, conviene redactar un párrafo introductorio donde se haga referencia a la enumeración.	En primer lugar, en segundo lugar, para continuar, por último,	Existen diversas estrategias científicas para afrontar el problema de los alimentos transgénicos. <u>En primer lugar</u> , hay que señalar que prosiguen los esfuerzos de los científicos y técnicos para aumentar el conocimiento de la ciudadanía sobre aspectos básicos de biología molecular en su relación con la biotecnología. <u>En segundo lugar</u> , se presta una especial atención a hacer comprensibles las técnicas que permiten la detección e identificación de los genes extraños en los alimentos. <u>Por último</u> , hay que señalar la posibilidad, todavía a nivel de investigación, de producir plantas no transgénicas a partir de cultivos transgénicos.
Distribuidores: marcan o subrayan la separación de la información.	Por un lado....por el otro; por una parte... por la otra.	El dilema al que nos enfrentamos es el siguiente: <u>por un lado</u> las semillas transgénicas, al incorporar

		características inexistentes en las plantas, pueden permitir aumentar la productividad y el valor nutritivo de los productos, esto permitiría ayudar a la reducción del hambre en el mundo. <u>Por otro lado</u> , se temen los posibles riesgos, impredecibles, para la salud humana y el medio ambiente, que en un largo plazo podrían producir los transgénicos, debido a las alteraciones que se realizan en la naturaleza.
Conclusivos: marcan el cierre del texto e introducen o la recuperación de la opinión final, o una síntesis de lo dicho.	En conclusión, en suma, en síntesis, para finalizar.	<u>En conclusión</u> , Si la tecnología de alimentos transgénicos se introduce, debe hacerlo considerando la participación de agricultores, ganaderos y consumidores, y no guiarse simplemente por intereses políticos y comerciales de empresas trasnacionales. Hay temas de sostenibilidad a largo plazo y riesgos ecológicos que deben contemplarse, teniendo en cuenta los principios de precaución y responsabilidad hacia generaciones futuras, en primer lugar.

Actividad 6

A. Leer los tres primeros apartados de “El hombre *versus* la atmósfera” del libro *Ciencia en el aire. Presión, calentamiento global, lluvias, vientos, rayos ¡y centellas!* y completar

- a) Además del CO₂ generado naturalmente....
- b) Rowland y Molina estudiaron los compuestos orgánicos halogenados, es decir,....
- c) la concentración de ozono estratosférico disminuyó porque...
- d) la luz UV separa los átomos de halógeno en un átomo de halógeno libre, que es muy reactivo, por lo tanto...
- e) Molina y Rowland sostienen que la reducción del ozono estratosférico es producto de la emisión de gases antropogénicos, en cambio....

B. Escribir un breve texto utilizando los conectores organizativos en los que se exponga los descubrimientos que permitieron tomar conciencia del problema de la contaminación: el descubrimiento del 1970, el de cuatro años más tarde y el de 1985.

1.4. Conclusión

Así como la Introducción cumple una función facilitadora de la lectura, la Conclusión es un modo de revisión de lo leído que busca señalar y reforzar los puntos más importantes del Desarrollo. Constituye una especie de síntesis y a la vez le da al texto un “efecto de conclusividad” (Creme y Lea, 2003). Por lo tanto, constituye un texto que, como la Introducción, es autorreferencial; pero, a diferencia de aquel, utilizará los verbos en pasado: “este Informe se **ocupó** de....” “en este trabajo se **especificaron** las diferencias entre....”.

Suele estar introducido por un conector de conclusividad (en conclusión, en suma, etc.) y debe recuperar el tema tratado como una cuestión: cuál es el problema que representa. Esto permitirá referir el aporte de los distintos autores y sus posturas remarcando las semejanzas y contrastes. Por lo tanto, se utilizarán también conectores adversativos. También es posible destacar la importancia o relevancia que tiene el tema tratado, es decir, señalar su pertinencia.

Además de las posturas, la conclusión debe contener las operaciones textuales llevadas a cabo: describir, exponer, diferenciar, explicar, reconocer, etc.

No existe una estructura fija y especificada de la Conclusión: su redacción implica evaluar las cuestiones a tratar y organizarlas de una manera clara y siguiendo una progresión de la información.

A continuación, se muestra un cuadro con rúbricas y tres ejemplos de conclusiones escritas por estudiantes. Evalúe cada una de ellas en función de las distintas rúbricas.

	Texto A	Texto B	Texto C	Texto D
Referencia al tema - ¿Se nombra? - ¿Se presenta extensamente? - ¿Se plantea su relevancia?				
Uso de conectores - ¿Cuáles? - ¿Para qué?				
Cohesión - ¿Hay una continuidad lógica dentro de la conclusión? - ¿Hay una adecuada división en párrafos?				
Posturas - ¿Se nombran los autores? - ¿Se marcan similitudes y diferencias?				

A.

Podemos concluir que la eutanasia constituye una problemática social que conlleva tanto el debate moral como político consigo. Al abordarlo, es necesario considerar no solo lo que un individuo desea para sí mismo, sino que es primordial el bienestar colectivo y pensar en cuestiones que sean exclusivamente para mejorar dicho bienestar. Todas las posturas han mostrado respeto por la vida del enfermo: algunos plantean la necesidad de acompañarlo, velando por su salud y su recuperación, brindándoles apoyo hasta que su muerte se dé de manera natural, sin intervención alguna; otras, en cambio, hablan del deseo del individuo por que se respeten sus decisiones y peticiones personales, tales como terminar con el dolor de manera rápida. Pero en ambas sostienen que el cuidado del enfermo es fundamental. Se requiere un gran debate para poder llegar a un acuerdo, ya que están en juego ya que los derechos humanos y su vida.

B.

En este informe se explicó qué es una clonación y cuáles son sus dos tipos. Además, se mostraron las diferentes posturas y justificaciones que utilizan tres autores para mostrar por qué ésta debe ser rechazada.

Las investigaciones actuales, muestran que la clonación constituye una vía por la cual se podrían solucionar graves problemas de la salud. Pero antes de implementarla es necesario un consenso universal y una correcta organización y legislación sobre las técnicas utilizadas.

C.

Para cerrar, en el desarrollo se mostraron los diferentes puntos de vista sobre la legalización del aborto. A medida que nos adentramos en el texto, podemos observar que Bottini de Rey se mantiene en contra de la legalización del aborto, sosteniendo que no debe efectuarse esta ley para mantener el derecho de las personas a la vida. Por el otro lado, podemos encontrar a Busdygan y al CELS quienes afirman que la legalización del aborto debe efectuarse para mantener a salvo la vida de las mujeres gestantes que mueren a causa de la realización de abortos de manera clandestina.

D.

En conclusión, ambas partes nos plantean los beneficios y los problemas del uso de las TICs: por un lado, el informe de Jonhson & Neves nos muestra que con ayuda de las TICs es posible disminuir los riesgos debidos al cambio climático, o bien adaptarnos a los mismos mediante el uso de estas tecnologías; por el otro, el informe de CEPAL afirma que la ampliación del uso de las mismas nos servirá para la prevención y atención de los desastres naturales o situaciones de emergencia planteando varios ejemplos de su utilización para disminuir los riesgos de impacto. En contraposición a ambas, Greenpeace nos plantea su lucha y su objetivo de concientizar a las empresas para que se responsabilicen del producto durante todo su ciclo de vida partiendo, desde la extracción de la materia prima utilizada para su fabricación hasta la reutilización o disposición final de los materiales descartables que sean nocivos para el medio ambiente, así como también concientizar a los consumidores frente a la responsabilidad que tienen al desechar este tipo de tecnologías una vez que las consideran obsoletas.

Actividad 7

Retomando la información que se despliega en el fragmento del texto de Diego Manuel Ruiz sugerido en la actividad 4, definir el tema sobre el que tratan en función del cual se

recuperan las distintas fuentes de información e imaginar la introducción y la conclusión de un informe de lectura que trabaje con esas fuentes.

1.5. Bibliografía

En todo texto académico debe consignarse la bibliografía utilizada para su elaboración. No sólo por una cuestión de honestidad intelectual sino también para proveerle al destinatario un compendio para profundizar la investigación. Como ya se señaló, a lo largo de la redacción del texto, los autores deben estar referidos entre paréntesis con su apellido, el año en el que se hizo la publicación y el número de página. Por ejemplo: (Ruiz, 2012: 129). A su vez, al finalizar el trabajo se debe armar la bibliografía donde aparezca la referencia bibliográfica, es decir, la enumeración de las fuentes utilizadas en su redacción, de todas las fuentes usadas en orden alfabético. Su confección está meticulosamente pautada: según el tipo de fuente que se utiliza (libro, capítulo de libro, artículo de Revista, Tesis, etc.) hay un orden y un modelo para dar cuenta de los datos necesarios para recuperarla. Existen distintos modelos para hacerlo, pero el más difundido es el de las Normas APA. Por ejemplo, para citar el libro “Ciencia en el aire” de Diego Ruiz debe consignarse de la siguiente manera:

Ruiz, D. M., (2012), *Ciencia en el aire. Presión, calentamiento, lluvias, vientos, rayos ¡y centellas! en la atmósfera terrestre*, “Ciencia que ladra”, Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.

En cambio, si quiero citar el artículo de una revista se debe incorporar también el número de la revista. Por ejemplo, el artículo “El calentamiento global del planeta Tierra: un ejemplo de equilibrio dinámico” de Capuano y Martín debe citarse de la siguiente manera:

Alfonso, M. J. P., & María, J. (2003). Turismo, cultura y medio ambiente. *Revista PASOS de Turismo y Patrimonio Cultural*, 145-153.

Asimismo, si quiero citar el capítulo “El hombre versus la atmósfera” del libro de Ruiz antes referido debo referenciarlo de la siguiente manera:

Ruiz, D. M., (2012), “El hombre versus la atmósfera”. En RUIZ, D. M., (2012), *Ciencia en el aire. Presión, calentamiento, lluvias, vientos, rayos ¡y centellas! en la atmósfera terrestre*, Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.

Por último, si es una publicación de internet, se colocan los mismos datos y se agrega el link a la página. Por ejemplo:

Ordóñez, F. (2011). El sistema agroalimentario capitalista no alimenta. *Rebelión*, 1, 1-5. Recuperado de <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=127991>

Es importante distinguir entre las publicaciones digitales y los portales que nos permiten acceder a ellas. Por ejemplo, el siguiente es un ejemplo de una referencia bibliográfica mal hecha:

Clavijo, A. y Quintero, L. (2012). Una experiencia de formación Inicial de Docentes de Inglés para la Inclusión de las Tic en la Enseñanza de Lenguas. *Folios* (36), 37-48. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-48702012000200003&lng=en&tlng=es

El error reside en citar una página (scielo.org) que constituye un buscador de artículos y no una publicación específica (que en este caso es la revista Folios).

Cada uno de los datos se coloca en un orden establecido, están separados por signos específicos y debe utilizarse la tipología requerida para que permiten reconocer qué dato de la publicación refiere: se usa exclusivamente el apellido (del nombre sólo aparecen las iniciales); el año de la publicación va inmediatamente después del apellido y entre paréntesis; el título de la publicación (libro o revista) va en cursiva; si tiene un subtítulo

se separa del título con un punto; la editorial es introducida con dos puntos; el número de las páginas del artículo o capítulo se colocan al final.

Todos los textos cuentan con la información necesaria para confeccionar la cita. En libros viejos, es necesario revisar tapas, solapas y contratapas para recabarlos. Actualmente, cuentan con un recuadro en la página legal (la página anterior a la portada) en el que figuran todos los datos o incluso tienen la referencia bibliográfica hecha.

Proteínas puras. Entre el laboratorio y la industria / Mariano Grasselli...
[et, al.]; dirigido por Mariano Grasselli. - 1ª ed. -

Bernal : Universidad Nacional de Quilmes, 2015.

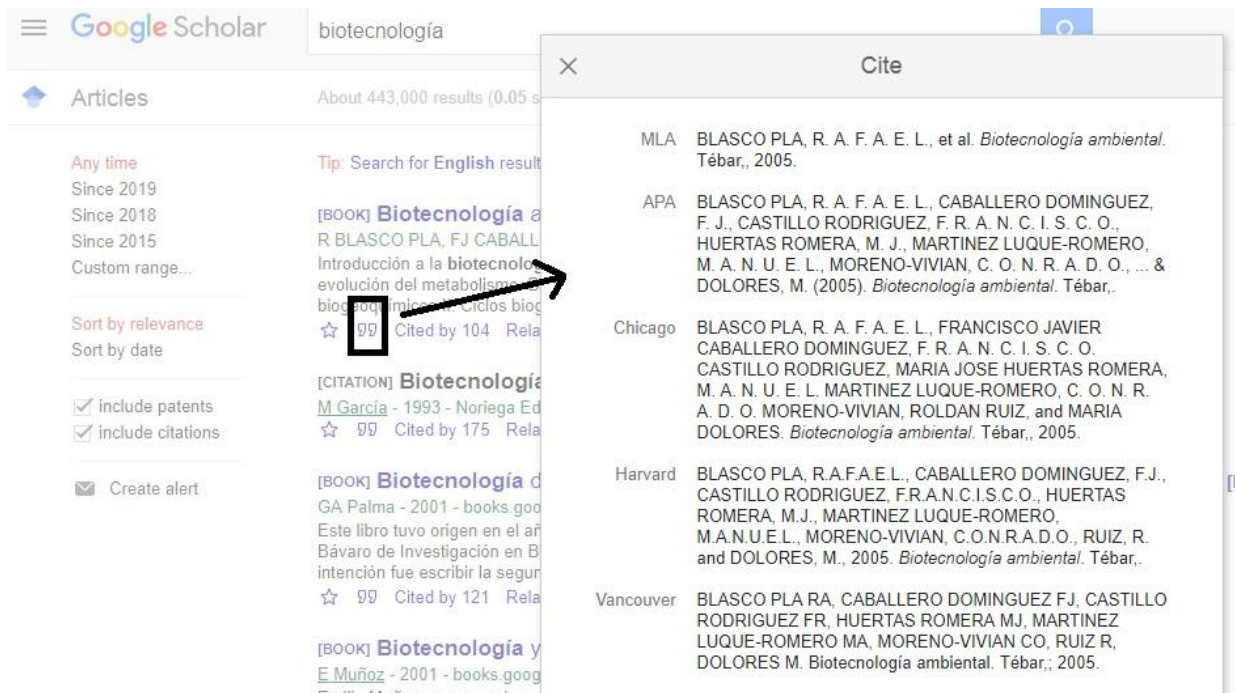
280 p.; 22x15 cm -) Nuevos enfoques en ciencia y tecnología /Diego Golombek)

ISBN 978-987-558-330-6

1. Proteínas. I. Grasselli, Mariano II. Grasselli, Mariano, dir.

CDD 547.75

En muchos buscadores de artículos académicos ofrecen la referencia bibliográfica ya configurada. Por ejemplo, cada resultado que nos da Google scholar posee un link (identificado con comillas: ") que muestra cómo citarla en todas las fórmulas existentes:



Existen Normas APA para cada tipo de texto. En <http://normasapa.com/como-hacer-referencias-bibliografia-en-normas-apa/> se enumeran cada una de ellas.

Actividad 8

Buscar en Internet las normas o estilo APA y realizar la cita de los siguientes textos:

a) El Capítulo “Purificar un producto proteico. Para qué y cómo planificarlo” del libro de Mariano Grasselli

b) El artículo “Corrosión del cobre en componentes electrónicos y conectores eléctricos” escrito por J. A. López-Caballero, P. P. Gómez, David M. Bastidas, E. Cano y José María Bastidas Rull publicado en el Número 418 del año 2004 de “Ingeniería Química”.

b) El concepto de Diagrama de sólido libre de la Enciclopedia Virtual de Ingeniería Mecánica de la Universitat Jaume I

Bibliografía General

Alonso Silva, M. T.; “La monografía”. En Nogueira, S. (coord.); *Manual de lectura y escritura universitarias*, Buenos Aires, Biblos: 2011. Consultado en Navarro F. (Ed.) (2014), *Manual de escritura para carreras de humanidades*, Buenos Aires, Argentina, Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires

Aristóteles (1996), *Acerca del cielo*, Madrid, España: Gredos.

Carbone, R. y Kornfeld, L. M., “Tipos textuales y géneros discursivos”. En López Casanova, M. *Los textos y el mundo: una propuesta integral para talleres de lectura y escritura*. Op. Cit.

Cassany, D. (1995), *La cocina de la escritura*, Barcelona, España: Anagrama.

Dorronzoro, M.I.; “Leer y escribir en el ingreso a la universidad: una integración necesaria”. En

http://www.edutecne.utn.edu.ar/lectura_escritura/lectura_escritura.pdf

Goethals, P. y Delbecque, N. (2000). Personas del discurso y despersonalización. En G. Vázquez (coord.) *Guía didáctica del discurso académico escrito* (pp. 67-80). Madrid: Edinumen.

Hyland, K. (2005). Stance and engagement: a model of interaction in academic discourse. *Discourse Studies*, 7,173.

Klein, I. (Ed.). (2007). *El taller del escritor universitario*. Buenos Aires: Prometeo.

Laca, B. (2000). Matizaciones, modalizaciones, comentarios. En G. Vázquez (Coord.). *Guía didáctica del discurso académico escrito* (pp. 95-105). Madrid: Edinumen.

López Casanova, M. (ed.) (2011), *Los textos y el mundo. Una propuesta integral para talleres de lectura y escritura*, Los Polvorines, Argentina: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Motta-Roth, D. (2008). Artigo Acadêmico: Introdução. En *Redação Acadêmica. Princípios básicos* (pp. 38-103). Santa María: Imprensa Universidade Federal de Santa Maria.

Montolío, E. (Coord.) (2000). *Manual práctico de escritura académica*. Madrid: Ariel.

Navarro, F. (Ed.) (2014). *Manual de escritura para carreras de humanidades*. Buenos Aires: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Buenos Aires.

Martín Gordillo, M. En <http://www.oei.es/salactsi/argo02.htm>

Natale, L. y Alazrahi, R., “Escribir textos monográficos”. En Klein, I. (ed.) (2007), *El taller del escritor universitario*. Buenos Aires, Argentina: Prometeo.

Natale, L., Stagnaro, D. (2014). “El parcial presencial” en *Manual de escritura para carreras de humanidades*. Buenos Aires, Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras- Universidad de Buenos Aires.

Nogueira, Sylvia (2004), *Manual de Lectura y Escritura universitaria*, Buenos Aires, Argentina: Biblos.

Puiatti de Gómez, H.E. (2005). El artículo de investigación científica. En L. Cubo de Severino (Ed.) *Los textos de la ciencia. Principales clases del discurso académico-científico*. Córdoba: Comunicarte.

Roich, P. (2007). “Evaluar la lectura” en Klein, Irene (coord.) *El taller del escritor universitario*. Buenos Aires, Prometeo

Ruiz, D. M. (2012), *Ciencia en el aire: presión, calentamiento, lluvias, vientos, rayos ¡y centellas!*, Buenos Aires, Argentina: siglo XXI.

Varela, L., “El informe de lectura”. En Nogueira, Sylvia (Coordinadora) (2007), *La lectura y la escritura en el inicio de los estudios superiores: Prácticas de taller sobre discursos académico, político y parlamentario*, Buenos Aires, Argentina: Biblos.