



Red Escuelas de Aprendizaje

Prácticas del Lenguaje

Secundaria

Propuesta para el abordaje de la lectura del texto de ciencias

Contenido

Propuesta para el abordaje de la lectura del texto de ciencias	1
Síntesis	2
Objetivos generales	2
Objetivos específicos	2
Desarrollo del encuentro	3
Bienvenida	3
Presentación del tema	3
Contenido	3
Estrategias	3
Desarrollo teórico	5
Actividad 1: Identificar, combinar y producir definiciones: ANTICIPACIÓN E INDAGACIÓN	5
Contenido	5
Estrategias	5
Cruces	7
Alternativas	8
Actividad 2. Identificar, combinar y producir definiciones: VOCABULARIO Y REFLEXIÓN SOBRE EL SISTEMA	9
Contenido	9
Estrategias	9
Cruces	11
Alternativas	12
Actividad 3. Identificar, combinar y producir definiciones: EVALUACIÓN Y METACOGNICIÓN	13
Contenido	13
Estrategias	13
Cruces	15
Alternativas	15
Para el próximo encuentro	15
Bibliografía general	16

Síntesis

Esta propuesta de capacitación estará destinada a docentes de secundaria. Se focalizará en el trabajo sobre la lectura de textos de las ciencias y se ofrecerán **pautas metodológicas para el trabajo en el aula**.

Se ofrecerán **actividades** en las que el docente encontrará las herramientas para conducir, orientar y visibilizar cuáles son los contenidos específicos que se pueden abordar en la clase de Lengua para trabajar la comprensión de este tipo de textos. Se propondrá una **metodología** que promueve un trabajo integrado y sistemático para el aula que estimule la reflexión del alumno sobre su propio aprendizaje, la focalización sobre las estrategias del lenguaje que se ponen en juego en la construcción de los textos científicos, los mecanismos que debe activar un lector para acceder a contenidos que presentan un mayor grado de dificultad. Para cada actividad se incluirán también variaciones para el trabajo con alumnos con los que la propuesta de base no da resultado: la **sección Alternativas**. Finalmente, se incluirán los **criterios para la evaluación** de este tipo de trabajo. También se buscará recoger las experiencias de los referentes en la tarea de difusión y se ofrecerán estrategias concretas para realizarla: el **momento Cruces**.

Objetivos generales

- Reflexionar acerca de prácticas propias respecto del trabajo sobre la lectura de los textos de las ciencias.
- Distinguir entre las actividades que apuntan a la repetición y memorización del contenido y aquellas que permiten el desarrollo de habilidades y estrategias de lectura y comprensión.
- Vincular el trabajo sobre el estudio sistemático de la lengua con el de la lectura y la comprensión de los textos.
- Apropiarse de propuestas que permitan realizar ese tipo de trabajo con los textos de las ciencias.
- Descubrir recursos para orientar el aprendizaje y evaluar las destrezas de lectura adquiridas por sus alumnos.

Objetivos específicos

- Fundamentar el trabajo sistemático con los textos de las ciencias en la clase de Lengua.
- Familiarizarse con estrategias graduadas y focalizadas que le permiten al lector superar las diferentes dificultades que le presenta el texto de las ciencias: anticipación e indagación, trabajo con el vocabulario y reflexión sobre el sistema, formulación de preguntas.
- Reconocer parámetros y criterios para la evaluación de la enseñanza de la lectura del texto de las ciencias.

Desarrollo del encuentro

Bienvenida

- Para retomar el encuentro anterior
 - ¿Revisaron el material que se trabajó en el encuentro anterior? ¿De qué modo: leyeron, anotaron, subrayaron, seleccionaron zonas que les resultaban útiles o zonas que les resultaban confusas para consultar? ¿Encontraron conexiones con otros materiales que ya trabajan y con los cuáles dialoga esa propuesta? ¿De qué modo?
 - ¿Tuvieron oportunidad de implementar alguna de las propuestas trabajadas en su propia práctica? ¿Cómo? ¿Qué elementos les resultaron de ayuda y cuáles fueron imposibles de llevar a la práctica? ¿Por qué?
 - ¿Les fue posible difundir las propuestas a otros docentes? Si lo hicieron, ¿cómo lo lograron?, ¿qué recepción tuvo la tarea de difusión? Si no pudieron hacerlo, ¿cuál creen que es la dificultad central de la propuesta?, ¿se les ocurre algún mecanismo para resolverla?

●

Presentación del tema

Contenido

- El abordaje del texto de ciencias: las preguntas.

Estrategias

Una de las estrategias tradicionales para abordar la lectura y la comprensión de textos de las ciencias es retomar los contenidos a partir de preguntas. Por eso, resulta pertinente iniciar la reflexión con un cuestionamiento acerca de ese recurso: ¿cómo usar las preguntas como disparadoras de situaciones de enseñanza? Para ello, sugerimos mirar la charla de la educadora Melina Furman “Preguntas para pensar” en el evento TEDxRíodelaPlataED 2015. Disponible en <https://youtu.be/LFB9WJeBCdA>



Preguntas para pensar | Melina Furman | TEDxRiodelaPlataED

Otra opción es trabajar con alguno de los videos que se ofrecen en el siguiente link:

Leer en el área de ciencias - 1. Leer en todas las áreas

1. Leer en todas las áreas

Neus Sanmartí plantea la transversalidad de la lectura en todas las áreas escolares y desarrolla varios ejemplos en relación a lectura y ciencias.

Neus Sanmartí plantea la transversalidad de la lectura en todas las áreas escolares. La lectura no es una destreza exclusiva del área de Lengua. Cada área tiene sus formas de leer específicas.

Formar ciudadanos científicamente competentes requiere, entre otras cosas, dotar al alumnado de un lenguaje específico, el científico, del que no solo deben conocer los términos técnicos y las definiciones sino también las vinculaciones existentes entre ellos (el llamado género temático de Lemley). Reflexiones y prácticas sobre la importancia de la lectura en la clase de ciencias.

generación leer" (para trabajar la lectura de ciencias en el aula)

¿En qué áreas escolares se puede leer?

1. Ciencias de la Tierra y del Espacio
2. Ciencias de la Vida y la Tierra
3. Ciencias de la Física y la Tecnología
4. Ciencias de la Química
5. Ciencias de la Salud
6. Ciencias de la Ingeniería
7. Ciencias de la Computación
8. Ciencias de la Matemática
9. Ciencias de la Comunicación
10. Ciencias de la Historia y el Arte
11. Ciencias de la Música
12. Ciencias de la Literatura
13. Ciencias de la Filosofía
14. Ciencias de la Sociología
15. Ciencias de la Psicología
16. Ciencias de la Economía
17. Ciencias de la Política
18. Ciencias de la Geografía
19. Ciencias de la Historia
20. Ciencias de la Arte
21. Ciencias de la Música
22. Ciencias de la Literatura
23. Ciencias de la Filosofía
24. Ciencias de la Sociología
25. Ciencias de la Psicología
26. Ciencias de la Economía
27. Ciencias de la Política
28. Ciencias de la Geografía
29. Ciencias de la Historia
30. Ciencias de la Arte
31. Ciencias de la Música
32. Ciencias de la Literatura
33. Ciencias de la Filosofía
34. Ciencias de la Sociología
35. Ciencias de la Psicología
36. Ciencias de la Economía
37. Ciencias de la Política
38. Ciencias de la Geografía
39. Ciencias de la Historia
40. Ciencias de la Arte
41. Ciencias de la Música
42. Ciencias de la Literatura
43. Ciencias de la Filosofía
44. Ciencias de la Sociología
45. Ciencias de la Psicología
46. Ciencias de la Economía
47. Ciencias de la Política
48. Ciencias de la Geografía
49. Ciencias de la Historia
50. Ciencias de la Arte
51. Ciencias de la Música
52. Ciencias de la Literatura
53. Ciencias de la Filosofía
54. Ciencias de la Sociología
55. Ciencias de la Psicología
56. Ciencias de la Economía
57. Ciencias de la Política
58. Ciencias de la Geografía
59. Ciencias de la Historia
60. Ciencias de la Arte
61. Ciencias de la Música
62. Ciencias de la Literatura
63. Ciencias de la Filosofía
64. Ciencias de la Sociología
65. Ciencias de la Psicología
66. Ciencias de la Economía
67. Ciencias de la Política
68. Ciencias de la Geografía
69. Ciencias de la Historia
70. Ciencias de la Arte
71. Ciencias de la Música
72. Ciencias de la Literatura
73. Ciencias de la Filosofía
74. Ciencias de la Sociología
75. Ciencias de la Psicología
76. Ciencias de la Economía
77. Ciencias de la Política
78. Ciencias de la Geografía
79. Ciencias de la Historia
80. Ciencias de la Arte
81. Ciencias de la Música
82. Ciencias de la Literatura
83. Ciencias de la Filosofía
84. Ciencias de la Sociología
85. Ciencias de la Psicología
86. Ciencias de la Economía
87. Ciencias de la Política
88. Ciencias de la Geografía
89. Ciencias de la Historia
90. Ciencias de la Arte
91. Ciencias de la Música
92. Ciencias de la Literatura
93. Ciencias de la Filosofía
94. Ciencias de la Sociología
95. Ciencias de la Psicología
96. Ciencias de la Economía
97. Ciencias de la Política
98. Ciencias de la Geografía
99. Ciencias de la Historia
100. Ciencias de la Arte
101. Ciencias de la Música
102. Ciencias de la Literatura
103. Ciencias de la Filosofía
104. Ciencias de la Sociología
105. Ciencias de la Psicología
106. Ciencias de la Economía
107. Ciencias de la Política
108. Ciencias de la Geografía
109. Ciencias de la Historia
110. Ciencias de la Arte
111. Ciencias de la Música
112. Ciencias de la Literatura
113. Ciencias de la Filosofía
114. Ciencias de la Sociología
115. Ciencias de la Psicología
116. Ciencias de la Economía
117. Ciencias de la Política
118. Ciencias de la Geografía
119. Ciencias de la Historia
120. Ciencias de la Arte
121. Ciencias de la Música
122. Ciencias de la Literatura
123. Ciencias de la Filosofía
124. Ciencias de la Sociología
125. Ciencias de la Psicología
126. Ciencias de la Economía
127. Ciencias de la Política
128. Ciencias de la Geografía
129. Ciencias de la Historia
130. Ciencias de la Arte
131. Ciencias de la Música
132. Ciencias de la Literatura
133. Ciencias de la Filosofía
134. Ciencias de la Sociología
135. Ciencias de la Psicología
136. Ciencias de la Economía
137. Ciencias de la Política
138. Ciencias de la Geografía
139. Ciencias de la Historia
140. Ciencias de la Arte
141. Ciencias de la Música
142. Ciencias de la Literatura
143. Ciencias de la Filosofía
144. Ciencias de la Sociología
145. Ciencias de la Psicología
146. Ciencias de la Economía
147. Ciencias de la Política
148. Ciencias de la Geografía
149. Ciencias de la Historia
150. Ciencias de la Arte
151. Ciencias de la Música
152. Ciencias de la Literatura
153. Ciencias de la Filosofía
154. Ciencias de la Sociología
155. Ciencias de la Psicología
156. Ciencias de la Economía
157. Ciencias de la Política
158. Ciencias de la Geografía
159. Ciencias de la Historia
160. Ciencias de la Arte
161. Ciencias de la Música
162. Ciencias de la Literatura
163. Ciencias de la Filosofía
164. Ciencias de la Sociología
165. Ciencias de la Psicología
166. Ciencias de la Economía
167. Ciencias de la Política
168. Ciencias de la Geografía
169. Ciencias de la Historia
170. Ciencias de la Arte
171. Ciencias de la Música
172. Ciencias de la Literatura
173. Ciencias de la Filosofía
174. Ciencias de la Sociología
175. Ciencias de la Psicología
176. Ciencias de la Economía
177. Ciencias de la Política
178. Ciencias de la Geografía
179. Ciencias de la Historia
180. Ciencias de la Arte
181. Ciencias de la Música
182. Ciencias de la Literatura
183. Ciencias de la Filosofía
184. Ciencias de la Sociología
185. Ciencias de la Psicología
186. Ciencias de la Economía
187. Ciencias de la Política
188. Ciencias de la Geografía
189. Ciencias de la Historia
190. Ciencias de la Arte
191. Ciencias de la Música
192. Ciencias de la Literatura
193. Ciencias de la Filosofía
194. Ciencias de la Sociología
195. Ciencias de la Psicología
196. Ciencias de la Economía
197. Ciencias de la Política
198. Ciencias de la Geografía
199. Ciencias de la Historia
200. Ciencias de la Arte
201. Ciencias de la Música
202. Ciencias de la Literatura
203. Ciencias de la Filosofía
204. Ciencias de la Sociología
205. Ciencias de la Psicología
206. Ciencias de la Economía
207. Ciencias de la Política
208. Ciencias de la Geografía
209. Ciencias de la Historia
210. Ciencias de la Arte
211. Ciencias de la Música
212. Ciencias de la Literatura
213. Ciencias de la Filosofía
214. Ciencias de la Sociología
215. Ciencias de la Psicología
216. Ciencias de la Economía
217. Ciencias de la Política
218. Ciencias de la Geografía
219. Ciencias de la Historia
220. Ciencias de la Arte
221. Ciencias de la Música
222. Ciencias de la Literatura
223. Ciencias de la Filosofía
224. Ciencias de la Sociología
225. Ciencias de la Psicología
226. Ciencias de la Economía
227. Ciencias de la Política
228. Ciencias de la Geografía
229. Ciencias de la Historia
230. Ciencias de la Arte
231. Ciencias de la Música
232. Ciencias de la Literatura
233. Ciencias de la Filosofía
234. Ciencias de la Sociología
235. Ciencias de la Psicología
236. Ciencias de la Economía
237. Ciencias de la Política
238. Ciencias de la Geografía
239. Ciencias de la Historia
240. Ciencias de la Arte
241. Ciencias de la Música
242. Ciencias de la Literatura
243. Ciencias de la Filosofía
244. Ciencias de la Sociología
245. Ciencias de la Psicología
246. Ciencias de la Economía
247. Ciencias de la Política
248. Ciencias de la Geografía
249. Ciencias de la Historia
250. Ciencias de la Arte
251. Ciencias de la Música
252. Ciencias de la Literatura
253. Ciencias de la Filosofía
254. Ciencias de la Sociología
255. Ciencias de la Psicología
256. Ciencias de la Economía
257. Ciencias de la Política
258. Ciencias de la Geografía
259. Ciencias de la Historia
260. Ciencias de la Arte
261. Ciencias de la Música
262. Ciencias de la Literatura
263. Ciencias de la Filosofía
264. Ciencias de la Sociología
265. Ciencias de la Psicología
266. Ciencias de la Economía
267. Ciencias de la Política
268. Ciencias de la Geografía
269. Ciencias de la Historia
270. Ciencias de la Arte
271. Ciencias de la Música
272. Ciencias de la Literatura
273. Ciencias de la Filosofía
274. Ciencias de la Sociología
275. Ciencias de la Psicología
276. Ciencias de la Economía
277. Ciencias de la Política
278. Ciencias de la Geografía
279. Ciencias de la Historia
280. Ciencias de la Arte
281. Ciencias de la Música
282. Ciencias de la Literatura
283. Ciencias de la Filosofía
284. Ciencias de la Sociología
285. Ciencias de la Psicología
286. Ciencias de la Economía
287. Ciencias de la Política
288. Ciencias de la Geografía
289. Ciencias de la Historia
290. Ciencias de la Arte
291. Ciencias de la Música
292. Ciencias de la Literatura
293. Ciencias de la Filosofía
294. Ciencias de la Sociología
295. Ciencias de la Psicología
296. Ciencias de la Economía
297. Ciencias de la Política
298. Ciencias de la Geografía
299. Ciencias de la Historia
300. Ciencias de la Arte
301. Ciencias de la Música
302. Ciencias de la Literatura
303. Ciencias de la Filosofía
304. Ciencias de la Sociología
305. Ciencias de la Psicología
306. Ciencias de la Economía
307. Ciencias de la Política
308. Ciencias de la Geografía
309. Ciencias de la Historia
310. Ciencias de la Arte
311. Ciencias de la Música
312. Ciencias de la Literatura
313. Ciencias de la Filosofía
314. Ciencias de la Sociología
315. Ciencias de la Psicología
316. Ciencias de la Economía
317. Ciencias de la Política
318. Ciencias de la Geografía
319. Ciencias de la Historia
320. Ciencias de la Arte
321. Ciencias de la Música
322. Ciencias de la Literatura
323. Ciencias de la Filosofía
324. Ciencias de la Sociología
325. Ciencias de la Psicología
326. Ciencias de la Economía
327. Ciencias de la Política
328. Ciencias de la Geografía
329. Ciencias de la Historia
330. Ciencias de la Arte
331. Ciencias de la Música
332. Ciencias de la Literatura
333. Ciencias de la Filosofía
334. Ciencias de la Sociología
335. Ciencias de la Psicología
336. Ciencias de la Economía
337. Ciencias de la Política
338. Ciencias de la Geografía
339. Ciencias de la Historia
340. Ciencias de la Arte
341. Ciencias de la Música
342. Ciencias de la Literatura
343. Ciencias de la Filosofía
344. Ciencias de la Sociología
345. Ciencias de la Psicología
346. Ciencias de la Economía
347. Ciencias de la Política
348. Ciencias de la Geografía
349. Ciencias de la Historia
350. Ciencias de la Arte
351. Ciencias de la Música
352. Ciencias de la Literatura
353. Ciencias de la Filosofía
354. Ciencias de la Sociología
355. Ciencias de la Psicología
356. Ciencias de la Economía
357. Ciencias de la Política
358. Ciencias de la Geografía
359. Ciencias de la Historia
360. Ciencias de la Arte
361. Ciencias de la Música
362. Ciencias de la Literatura
363. Ciencias de la Filosofía
364. Ciencias de la Sociología
365. Ciencias de la Psicología
366. Ciencias de la Economía
367. Ciencias de la Política
368. Ciencias de la Geografía
369. Ciencias de la Historia
370. Ciencias de la Arte
371. Ciencias de la Música
372. Ciencias de la Literatura
373. Ciencias de la Filosofía
374. Ciencias de la Sociología
375. Ciencias de la Psicología
376. Ciencias de la Economía
377. Ciencias de la Política
378. Ciencias de la Geografía
379. Ciencias de la Historia
380. Ciencias de la Arte
381. Ciencias de la Música
382. Ciencias de la Literatura
383. Ciencias de la Filosofía
384. Ciencias de la Sociología
385. Ciencias de la Psicología
386. Ciencias de la Economía
387. Ciencias de la Política
388. Ciencias de la Geografía
389. Ciencias de la Historia
390. Ciencias de la Arte
391. Ciencias de la Música
392. Ciencias de la Literatura
393. Ciencias de la Filosofía
394. Ciencias de la Sociología
395. Ciencias de la Psicología
396. Ciencias de la Economía
397. Ciencias de la Política
398. Ciencias de la Geografía
399. Ciencias de la Historia
400. Ciencias de la Arte
401. Ciencias de la Música
402. Ciencias de la Literatura
403. Ciencias de la Filosofía
404. Ciencias de la Sociología
405. Ciencias de la Psicología
406. Ciencias de la Economía
407. Ciencias de la Política
408. Ciencias de la Geografía
409. Ciencias de la Historia
410. Ciencias de la Arte
411. Ciencias de la Música
412. Ciencias de la Literatura
413. Ciencias de la Filosofía
414. Ciencias de la Sociología
415. Ciencias de la Psicología
416. Ciencias de la Economía
417. Ciencias de la Política
418. Ciencias de la Geografía
419. Ciencias de la Historia
420. Ciencias de la Arte
421. Ciencias de la Música
422. Ciencias de la Literatura
423. Ciencias de la Filosofía
424. Ciencias de la Sociología
425. Ciencias de la Psicología
426. Ciencias de la Economía
427. Ciencias de la Política
428. Ciencias de la Geografía
429. Ciencias de la Historia
430. Ciencias de la Arte
431. Ciencias de la Música
432. Ciencias de la Literatura
433. Ciencias de la Filosofía
434. Ciencias de la Sociología
435. Ciencias de la Psicología
436. Ciencias de la Economía
437. Ciencias de la Política
438. Ciencias de la Geografía
439. Ciencias de la Historia
440. Ciencias de la Arte
441. Ciencias de la Música
442. Ciencias de la Literatura
443. Ciencias de la Filosofía
444. Ciencias de la Sociología
445. Ciencias de la Psicología
446. Ciencias de la Economía
447. Ciencias de la Política
448. Ciencias de la Geografía
449. Ciencias de la Historia
450. Ciencias de la Arte
451. Ciencias de la Música
452. Ciencias de la Literatura
453. Ciencias de la Filosofía
454. Ciencias de la Sociología
455. Ciencias de la Psicología
456. Ciencias de la Economía
457. Ciencias de la Política
458. Ciencias de la Geografía
459. Ciencias de la Historia
460. Ciencias de la Arte
461. Ciencias de la Música
462. Ciencias de la Literatura
463. Ciencias de la Filosofía
464. Ciencias de la Sociología
465. Ciencias de la Psicología
466. Ciencias de la Economía
467. Ciencias de la Política
468. Ciencias de la Geografía
469. Ciencias de la Historia
470. Ciencias de la Arte
471. Ciencias de la Música
472. Ciencias de la Literatura
473. Ciencias de la Filosofía
474. Ciencias de la Sociología
475. Ciencias de la Psicología
476. Ciencias de la Economía
477. Ciencias de la Política
478. Ciencias de la Geografía
479. Ciencias de la Historia
480. Ciencias de la Arte
481. Ciencias de la Música
482. Ciencias de la Literatura
483. Ciencias de la Filosofía
484. Ciencias de la Sociología
485. Ciencias de la Psicología
486. Ciencias de la Economía
487. Ciencias de la Política
488. Ciencias de la Geografía
489. Ciencias de la Historia
490. Ciencias de la Arte
491. Ciencias de la Música
492. Ciencias de la Literatura
493. Ciencias de la Filosofía
494. Ciencias de la Sociología
495. Ciencias de la Psicología
496. Ciencias de la Economía
497. Ciencias de la Política
498. Ciencias de la Geografía
499. Ciencias de la Historia
500. Ciencias de la Arte

Videos de la misma serie

Formar ciudadanos científicamente competentes requiere, entre otras cosas, dotar al alumnado de un lenguaje específico, el científico, del que no solo deben conocer los términos técnicos y las definiciones sino también las vinculaciones existentes entre ellos (el llamado género temático de Lemley). Reflexiones y prácticas sobre la importancia de la lectura en la clase de ciencias.

LEER EN EL ÁREA DE CIENCIAS - 1. PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN	LEER EN EL ÁREA DE CIENCIAS - 2. APRENDIZAJE Y REFLEXIÓN	LEER EN EL ÁREA DE CIENCIAS - 3. LA LECTURA EN EL AULA	LEER EN EL ÁREA DE CIENCIAS - 4. PREGUNTAS SOBRE UN TEXTO
LEER EN EL ÁREA DE CIENCIAS - 5. AUTORREFLEXIÓN: COEVALUACIÓN	LEER EN EL ÁREA DE CIENCIAS - 6. LA LECTURA CRÍTICA	LEER EN EL ÁREA DE CIENCIAS - 7. CUESTIONARIO C.R.I.T.I.C.	LEER EN EL ÁREA DE CIENCIAS - 8. APROVECHAR UNA LECTURA

<https://leer.es/-/leer-en-el-area-de-ciencias-1-leer-en-todas-las-areas>

en los que la investigadora Neus Sanmartí Neus Sanmartí plantea la transversalidad de la lectura en todas las áreas escolares y desarrolla varios ejemplos en relación a lectura y ciencias.

1. ¿Cuáles de estas fuentes utiliza más habitualmente para trabajar la lectura de textos de las ciencias? ¿Por qué lo elige?

- ✓ Un manual escolar.
- ✓ Un diario o una revista.
- ✓ Un libro con contenidos adaptados a la edad de sus alumnos.
- ✓ Una página web, seleccionada por lo atractivo de su temática.
- ✓ El material de estudio que utilizan docentes del área de ciencias.
- ✓ Un libro de ciencias sobre una temática que considera apropiada.

-
- 2. ¿Cómo presenta el material a sus alumnos? Describa al menos una estrategia.
- 3. ¿Cuáles son sus metas cuando trabaja con textos de este tipo? ¿Qué relevancia le da a la comprensión del contenido específico? ¿Y a la estructura del texto? ¿Y a las operaciones que realizan los alumnos para acceder al contenido? ¿Cómo las guía?
- 4. ¿Vincula este trabajo con la producción escrita? ¿De qué modo?

El capacitador orientará esta actividad de presentación de manera que el debate no se disperse hacia el relato anecdótico de las experiencias personales y biográficas sino que los referentes puedan, a partir del video, generar una opinión crítica respecto de la intervención didáctica que se da en el aula cuando se trabaja la lectura de textos de las ciencias y evaluarlas en función de si resultan eficaces para apropiarse del lenguaje de la ciencia, adquirir las formas de ver, pensar y hablar sobre los hechos, distintas de las formas cotidianas de ver, pensar y hablar, y de las formas con las que abordan otros textos (literarios, periodísticos, etcétera).

Desarrollo teórico

Para capacitadores de Nivel Secundario:

- El artículo “Leer para aprender ciencias”, de Neus Sanmartí. Disponible en: http://leer.es/documents/235507/242734/art_prof_eso_leerciencias_neusanmarti.pdf/b3507413-ca58-4a00-bf37-c30c619b627f
- el artículo “Hablar, leer y escribir para aprender ciencia”, de Neus Sanmartí (publicado en Fernández, P. (coordra.) (2007). *La competencia en comunicación lingüística en las áreas del currículo*. Colección Aulas de Verano. Madrid: MEC). Disponible en: http://www.isfd22.edu.ar/download/prof._fisica_y_biologia_-_curso_inicio/NeusHablarLeerEscribir.pdf
- la publicación *Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales*, desarrollada en el marco del programa CTC (Ciencia y Tecnología con creatividad). Disponible en: https://issuu.com/pabsalomon/docs/leer_y_escribir

Actividad 1: Identificar, combinar y producir definiciones: ANTICIPACIÓN E INDAGACIÓN

Contenido

- La definición en los textos de las ciencias: caracterización, diferenciación con definiciones en otros contextos, la inclusión de rasgos específicos, la clasificación.

Estrategias

- Se presenta a los alumnos dos textos acerca de la pubertad: una definición y un fragmento de un artículo de divulgación. Se les pide que indiquen qué

contenidos aparecen ampliados en el artículo de divulgación y que evalúen la pertinencia de incluirlos en la definición.

La definición

Pubertad es el período de la vida de la persona caracterizado por dos rasgos: el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios y de la capacidad de reproducción; constituye la primera fase de la adolescencia y el paso de la infancia a la edad adulta. Se considera que este período abarca desde los 13 hasta los 17 años, esto depende de muchos factores, tales como genéticos, nutricionales y externos.

La edad del pavo científico

El arte de entender el cerebro adolescente

(...)

La duración de la adolescencia es un secreto difícil de medir. Una cuestión es el fin de la pubertad, marcado por el momento en que los huesos dejan de crecer. Pero no hay marcadores hormonales precisos para decir que se terminó la adolescencia, ni mediciones de huesos o músculos o barbas que nos den la precisión de un comienzo y un fin de esta etapa. Una idea novedosa viene del lado de los relojes biológicos. Se sabe (y pregúntele a cualquier padre o maestro) que los adolescentes son búhos, es decir que les cuesta mucho despertarse temprano por la mañana, mientras que por la noche andan de lo más frescos y bolicheros. El investigador Till Roenneberg propuso entonces que este reloj podría ser un buen marcador de la edad del pavo. Estudió miles de individuos en sus días libres y descubrió un pico de nocturnidad alrededor de los 20 años (19,5 en mujeres, 20,9 en hombres, para ser más precisos); luego los jóvenes comienzan a dormirse progresivamente más temprano.

Diego Golombek: "La edad del pavo científico" Publicado en *La Nación*, 14.10.2013.
<http://www.lanacion.com.ar/1767957-la-edad-del-pavo-cientifico>

- *Para el análisis de la definición*, se focalizará la atención sobre el uso de criterios de clasificación (la distinción entre niñez y adultez, entre factores genéticos, nutricionales y externos) y la inclusión de rasgos específicos (la referencia a la capacidad reproductiva, a caracteres sexuales secundarios, al período que abarca) permiten comprender el fenómeno y distinguirlo de otras etapas.
- *El docente trabajará luego con el texto del artículo*, revisando con los alumnos los recursos propios de la lengua oral y el humor que utiliza el autor para exponer sus ideas. Se buscarán ejemplos sobre el texto de esos recursos y se propondrá la reflexión y el análisis acerca de si les parece que colaboran o resultan un obstáculo para que las ideas que plantea resulten convincentes, cuál es el recurso que le da legitimidad, si consideran apropiado que se incluyan estos recursos en un texto científico cuyo objetivo no sea la divulgación sino la comunicación entre investigadores.
- El docente podrá, entonces, presentar otras definiciones de objetos, fenómenos y procesos estudiados por las ciencias. Se analizarán en estas definiciones el uso de criterios de clasificación y la inclusión de rasgos específicos.

Definición de un objeto

Un termómetro es un instrumento que permite medir la temperatura. Los más populares constan de un bulbo de vidrio que incluye un pequeño tubo capilar; éste contiene mercurio (u otro material con alto coeficiente de dilatación), que se dilata de acuerdo a la temperatura y permite medirla sobre una escala graduada.

Definición de un fenómeno

En el ámbito de la meteorología, con este vocablo se nombra al agua que cae a la superficie terrestre desde la atmósfera. La lluvia, el granizo y la nieve son tipos de precipitación.

Definición de un proceso

La digestión es el proceso por el cual los alimentos de sustancias complejas son transformados en sustancias más sencillas, de manera que puedan ser tomadas por cada una de las células del organismo.

Esta actividad tiene por objetivo que los alumnos identifiquen y reflexionen sobre las características que presenta la definición en el contexto de la ciencia por comparación con las definiciones producidas en otros contextos. La idea es que los alumnos puedan distinguir entre los recursos utilizados por diferentes tipos textuales, el valor de esos recursos y la pertinencia de su uso. En términos del trabajo sobre la definición científica, se buscará que se identifiquen como característicos de este tipo textual la determinación de parámetros que permiten una clasificación y la inclusión de esos parámetros en la definición.

El docente deberá trabajar sobre la idea de que las definiciones se caracterizan por la economía de palabras, pero que esa síntesis debe ser lo suficientemente descriptiva como para que nos permita distinguir al objeto definido de otros objetos similares. Para ello, se utilizan los atributos que claramente delimitan al objeto, fenómeno o proceso a definir. En este procedimiento, es fundamental la elección de las propiedades esenciales e indispensables que se van a incluir en la definición con el objetivo de que el concepto no sea confundido con otro.

Cruces

Tal como se explicó en el primer encuentro, el rol del referente es de vital importancia en la socialización de los contenidos y propuestas abordados en estos encuentros. El espacio Cruces se propone como una estrategia de trabajo en equipo con otros docentes para lograr ese objetivo.

La propuesta más natural de cruce para las actividades sobre la lectura de estos textos es con docentes de las áreas de ciencias: Historia, Geografía, Biología, Matemática. El trabajo cruzado en materias diferentes permitirá no solo asegurar el rigor científico de los textos utilizados sino también abrir la mirada en diferentes sentidos: el docente de Lengua aportará la mirada sobre las estrategias discursivas, los elementos del lenguaje que se ponen en juego para representar esos contenidos y el docente del área específica aportará el conocimiento sobre el método científico, el contenido del tema estudiado. Si fuera posible extender el cruce a varias clases, sería interesante trabajar en coordinación la historia de cómo la investigación científica llegó a esa definición: presentar definiciones perimidas de un concepto científico, contar qué investigaciones se llevaron a cabo para modificar ese concepto, señalar cómo esas ideas incorrectas pueden mantenerse todavía en ciertas expresiones. Para este trabajo son especialmente interesantes temas como la esfericidad de

la Tierra o la teoría de la evolución (el trabajo sobre presencia del pensamiento lamarckiano en las definiciones sobre adaptaciones de los seres vivos es especialmente rico para trabajar, en la clase de Lengua, con la formulación de relaciones de causa y consecuencia).

Alternativas

Es posible que, para algunos alumnos, el nivel de abstracción que exigen estas actividades resulte una dificultad. Para trabajar la idea de rasgos caracterizadores, es posible partir de una imagen.

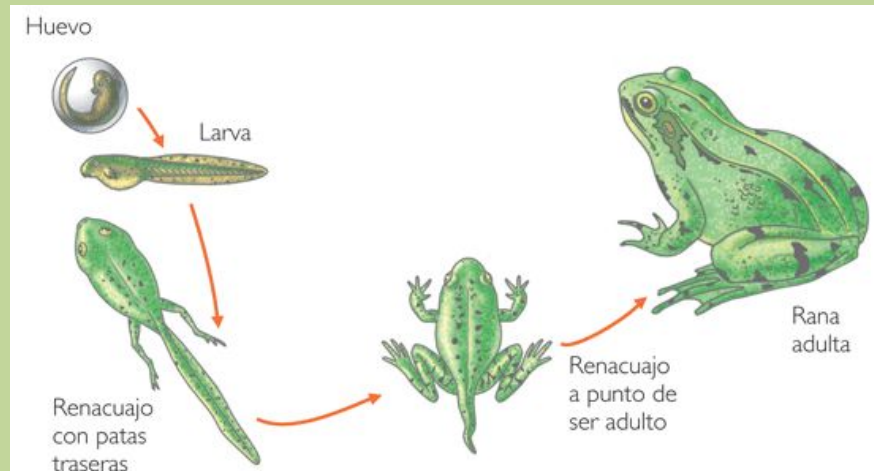
1. Se presenta a los alumnos una imagen del ciclo de vida de la mariposa y su definición y se les pide que utilicen los conceptos de la definición para rotular la imagen.



El **ciclo de vida** de una **mariposa** pasa por 4 etapas. Todas **las mariposas** tienen “metamorfosis completa”, para llegar a ser un adulto tienen que transitar por los siguientes 4 estados: huevo, larva, crisálida y adulto.

- Se propondrá a los alumnos que expliquen qué palabras de la definición se relacionan con las flechas y que hagan hipótesis acerca de por qué se ha utilizado un círculo para organizar las etapas.

2. El paso siguiente será pedirle que, siguiendo el modelo analizado, elaboren una definición del ciclo de vida de la rana a partir de la imagen.



- En la puesta en común de las definiciones elaboradas se reflexionará acerca de cómo definieron el número de etapas: ¿contaron las dos imágenes del renacuajo como una o como dos etapas? ¿Por qué? El docente aprovechará esta discusión para hablar sobre criterios de clasificación, explicar que son una construcción del investigador, que se utilizan para ayudar a comprender mejor los procesos observados, que es el observador quien los define, etcétera.

El docente puede hacer trabajar a una parte de la clase con el recurso de las imágenes y a otra parte con los textos sobre la pubertad. Luego de la puesta en común de ambos grupos acerca del valor de las definiciones, abordar entre todos las definiciones de objetos, fenómenos y procesos estudiados por las ciencias.

Actividad 2. Identificar, combinar y producir definiciones: VOCABULARIO Y REFLEXIÓN SOBRE EL SISTEMA

Contenido

Reconocimiento de palabras y conceptos desconocidos, asociación y deducción.
Procedimientos de la explicación: reformulación, ejemplificación, ampliación.

Estrategias

1. Se presenta a los alumnos una definición del concepto de reproducción. Se les pide que la lean y copien en el cuadro cada parte de la definición.

Cuando un ser vivo genera otro, se reproduce. La reproducción es el proceso por el cual los seres vivos aseguran la supervivencia de una especie. ¿Qué significa esto? Que cuando los gatos o los mosquitos dejan descendencia, permiten que la especie a la que pertenecen siga existiendo.

Hacer y aprender en Ciencias naturales 1. Ediciones Santillana, 2018.

Reproducción	
Definición de un hecho que ocurre en la naturaleza.	<i>Ser vivo genera otro.</i>
Definición del concepto.	
Ejemplo o caso.	

2. Para el abordaje del vocabulario Se trabajará con los conceptos de hiperónimos e hipónimos: se les pedirá a los alumnos que busquen en el texto un hipónimo de “ser vivo”. ¿En qué parte de la definición está? Se les pedirá que piensen otros hipónimos que podrían funcionar del mismo modo.
3. Se trabajará luego con la búsqueda de expresiones similares que colaborarán con la comprensión del texto. Para ello, se sugerirá que subrayen sobre el texto las expresiones sinónimas de “reproducirse”. ¿Cuántas veces aparece este concepto repetido en el texto?
4. Para iluminar el efecto clarificado del uso de sinonimia, se les pedirá que reescriban la definición utilizando las expresiones sinónimas que reconocieron en diferentes zonas del texto.
5. Estas mismas actividades se repetirán con un texto que cuenta una historia de la ciencia, donde la visibilización del recurso requiere una mayor atención al contenido del texto. Se les pide que lean la historia de la teoría de la generación espontánea y que completen las partes de la definición.

Pasada ya la primera mitad del siglo XVII, la idea de la generación espontánea todavía seguía presente en las mentes de muchos pensadores. En 1668, el toscano Francisco Redi (1626-1697), médico del gran Duque de Etruria, publicó un libro titulado "Experienze in torno de la generazione deg'Insetti" en el que planteó un experimento sencillo pero contundente para refutar las creencias acerca de la aparición súbita y espontánea de los seres vivos. La preocupación de Redi era investigar el origen de los gusanos que aparecían en la carne en descomposición. Para dilucidar si era cierta la noción de que los gusanos surgían por generación espontánea o si estos organismos tenían otro origen, Redi llevó a cabo un experimento en el que puso carne de serpiente recién muerta en un grupo de recipientes de boca ancha, algunos con tapas, algunos cubiertos con una tela delgada y otros abiertos, y observó que las larvas solamente aparecían en los frascos abiertos. La explicación fue que los gusanos aparecían sólo en los frascos en los que las moscas podían entrar y depositar sus huevos. El experimento de Redi fue modelo en su época ya que, si bien no controló todas las variables, fue el primer estudio experimental en el que un naturalista utilizó los llamados "testigos". Los resultados de Redi no fueron generalizados a otros organismos más pequeños, pero su experimento sentó las bases para una extensa polémica sobre la generación espontánea de los seres vivos en años subsiguientes.

Extraído de <http://www.curtisbiologia.com/p1668>

Teoría de la generación espontánea	
Descripción de un hecho que ocurre en la naturaleza.	<i>Descripción de nuevos organismos: teoría de la generación espontánea.</i>
Definición del concepto.	
Ejemplo o caso.	

6. Luego, se les pedirá que agreguen una oración más al párrafo, que amplíe la conclusión final y retome los conceptos del comienzo, utilizando la siguiente estructura.

Redi refutó así la teoría de la generación espontánea porque _____

7. Por último, se focalizará el trabajo de lectura sobre el salto en términos de generalización entre la descripción del hecho concreto que ocurre en la naturaleza (el caso concreto) y su definición (como descripción de un proceso que tiene validez para todos los casos del mismo tipo) ¿Por qué esa descripción no es igual en ambos casos? ¿Qué recursos lingüísticos se utilizan en una y otra?

Una dificultad que suelen encontrar los estudiantes frente a los textos de las ciencias que se utilizan en la escuela es que estos textos ya son un resumen. Es por ello que no suelen ser muy eficientes las actividades de subrayar y encontrar lo más importante: los alumnos subrayan el texto completo y la tarea no colabora con la comprensión.

La propuesta del trabajo desde la reflexión sobre el sistema tiene como encuadre central la idea de que este tipo de reflexiones colaboran con los recursos más valiosos que tiene un buen lector: releer, hacer predicciones y regresar a la lectura de párrafos anteriores para su verificación, detener la lectura para hacer una averiguación y retornar a ella. Comparar, entender cuál es el concepto más general y cuál es el ejemplo, utilizar las expresiones que se conocen para comprender el sentido de las desconocidas.

Cruces

Los textos de las ciencias a los que generalmente están expuestos nuestros alumnos suelen empaquetar en pocas palabras mucha información y a veces ocurre que, en realidad, solo acceden a su verdadero sentido si anteriormente han construido el conocimiento sobre ese contenido. Por eso, el trabajo conjunto entre los profesores de Lengua y los de otras áreas puede resultar muy complementario: en el área de Lengua estará orientado a que identifiquen qué sentidos están “etiquetados” en los textos, y, en las áreas de ciencias se

podrá trabajar de qué modo esos sentidos se relacionan con otras actividades como observar, experimentar, investigar. A su vez, en la clase de Lengua se puede continuar esta apertura de los sentidos encapsulados proponiendo la lectura de textos de historia de las ciencias que contextualicen los procesos que se están abordando. O lecturas críticas de informaciones que se encuentran en Internet.

Alternativas

Muchos alumnos tienen la idea de que los textos de las ciencias son densos y aburridos. Por eso, es importante que, si encuentra una fuerte resistencia al proponer el abordaje de este tipo de textos, el profesor sea muy cuidadoso en la selección de los textos que propondrá. Los siguientes criterios para la selección, propuestos por Hilda Weissman pueden resultar de gran utilidad:

- Ofrece información precisa, fiable y rigurosa. ¿Cómo saberlo? Por el prestigio de su autor o editor, por la institución que lo avala o recomienda, porque el texto cita la fuente cada vez que es posible o explícita que se trata de una opinión o creencia sin una base empírica o fundamento científico. En la actualidad es frecuente que los buenos libros de divulgación sean creaciones de equipo en las que intervienen: científicos, educadores, divulgadores, diseñadores, etcétera.
- Compara perspectivas que ayudan al lector a forjarse una opinión personal o su propio punto de vista.
- Genera un sentimiento de asombro y fascinación que deriva en la formulación de una y mil nuevas preguntas. Algunas de sus respuestas estarán en el texto, pero otras serán el inicio de una búsqueda personal.
- Muestra cómo una misma pregunta puede dar lugar a respuestas muy diversas en función de determinadas perspectivas o puntos de vista.
- Desarrolla el pensamiento crítico, no dogmático, que anima a discutir, rebatir, buscar nueva información que ayude a forjarse su propio punto de vista.
- Muestra que los avances científicos y tecnológicos no son “buenos” o “malos” *per se*, ya que su uso o aplicación es lo que definirá si han dado lugar a una catástrofe o a todo lo contrario.
- Ubica históricamente un acontecimiento o descubrimiento y el contexto social/cultural del momento.
- Destaca la importancia del trabajo grupal y pluridisciplinar de los investigadores científicos.
- No se centra exclusivamente en describir el producto del descubrimiento; manifiesta interés por transmitir el proceso gracias al cual se arribó a ese resultado, sus logros, las dificultades, los errores y cómo se superaron.
- No solo contiene palabras, también gráficos, tablas, imágenes, dibujos, fotografías..., por lo que los chicos han de ser competentes para interpretarlos y utilizarlos debidamente y los docentes deberán garantizar que la enseñanza de la lectura incluya el acceso a otros códigos y no solo al alfabético.
- No solo expone datos, también describe, argumenta, compara y establece analogías, en ocasiones remite a un glosario

Otro recurso que puede utilizarse para estimular el interés por los textos de las ciencias es de iniciar la secuencia de actividades con la visualización de una película biográfica sobre científicos destacados, tales como:



- *Talentos ocultos* (EE.UU./2016). Dirección: Theodore Melfi. La historia de un grupo femenino de matemáticas afroamericanas que cumplieron un rol vital en la NASA durante los primeros años de los programas espaciales de Estados Unidos.



- *En busca del destino* (EE.UU./1997). Dirección: Gus Van Sant. Un conserje en el MIT, tiene un don para las matemáticas, pero necesita la ayuda de un psicólogo para encontrar la dirección de su vida

Actividad 3. Identificar, combinar y producir definiciones: EVALUACIÓN Y METACOGNICIÓN

Contenido

- Volver sobre el propio aprendizaje: registros, diarios, bitácoras.
- * El tema de la evaluación se retomará en el módulo de evaluación que ocupará el próximo encuentro. Si el capacitador no llega en este encuentro a abordar esta temática, puede solo presentarla y anunciar a los referentes que será tema específico en un próximo encuentro.

Estrategias

El diario de clase personal, la bitácora, el registro de clase donde el alumno puede anotar sus impresiones acerca de lo que aprende son una poderosa herramienta de aprendizaje: permiten tomar conciencia de cómo se aprende, reparar en los obstáculos que le presentan y la forma en que se los supera.

Sirven también como herramienta autoevaluativa, ya que dan información precisa sobre el avance que va operando a medida que transcurre el año escolar. Lograr que su uso se convierta en un hábito es la mejor forma de aprovecharlo. Es importante dar tiempos en la clase para hacerlo, no solo para asegurar la realización de la tarea sino también para que los estudiantes la aborden con seriedad y compromiso. Será interesante también que establecer un momento para que el docente revise, junto con los alumnos estas anotaciones, que haya un espacio de la clase para compartirlas en conjunto o pequeños momentos en los que el docente los va revisando con cada alumno individualmente. Revisar los diarios, las anotaciones, los registros y comentarlos, no para que los alumnos se sientan “observados”, sino para ayudarlos a comprender cuáles son sus obstáculos y superarlos (trabajar “a partir del error” como parte fundamental del proceso de aprendizaje). En palabras de la pedagoga Neus Sanmartí: “La calidad de un proceso de enseñanza depende en buena parte de si consigue ayudar a los alumnos a superar obstáculos en espacios de tiempo cercanos al momento en que se detectan. Además, lo importante para aprender es que el propio alumno sea capaz de detectar sus dificultades, comprenderlas y autorregularlas” (Sanmartí, 2007).

Este recurso es especialmente valioso para el abordaje de la lectura y las actividades relacionadas con el texto de ciencias, y poner como ejemplos los diarios de viaje de Darwin o los cuadernos de Leonardo Da Vinci. Se pedirá a los alumnos que destinen un soporte especial para sostener el trabajo de este diario.

El trabajo con bitácoras o diarios podrá ser más o menos libre. Se pueden dar consignas concretas de reflexión en algunos momentos y solo habilitar el espacio para la reflexión más

libre en otros. Las siguientes son algunas consignas posibles para los momentos en que se proponen reflexiones más pautadas.

Las cosas que me pasaron cuando tuve que pensar nuevos ejemplos.

- No se me ocurría ninguno.
- Me salieron unos pocos.
- Pude decir varios.

- Todo lo que pensaba correspondía a otro ambiente/época.
- No sabía en qué ambiente/época viven los ejemplos que pensé.
- Relacioné el ambiente con los seres vivos correspondientes sin problema.

- La foto me ayudó a pensar.
- La foto no me resultó de ayuda.

Además, me pasó que _____.

Elijo un emoticón y describo cómo me siento cuando tengo que resolver la lectura de un texto de ciencias en un tiempo pautado.



Reseña de lo que me ocurrió cuando leí y resolví las actividades con un compañero.

Trabajé con _____

Nos costó _____

Nos resultó fácil _____

Lo mejor que hice yo fue _____

Lo mejor que hizo mi compañero fue _____

Al terminar el trabajo descubrí _____

¿En quién pensé como posible lector cuando reescribí mi texto para que resultara más atractivo? ¿Por qué pensé en esa persona?

Lista de ideas que descarté porque no eran adecuadas para ese lector o esa lectora.

¿Qué necesité para entender bien este texto?

Conocimientos previos porque _____

Suerte porque _____

Un plan definido previamente porque _____

Lo que quisiera que hagan mis compañeros cuando...

Leemos en grupo y yo voy más lento	
Falté y no puedo seguir la clase	
Estoy muy distraído y no consigo sostener la atención sobre lo que estamos leyendo	

Cruces

Este trabajo será especialmente productivo si se aborda con la colaboración de docentes de Artes Plásticas que aporten recursos para el diseño gráfico y sumen en sus clases ejemplos de diarios de artistas (como el de Frida Khalo), o de la mirada del arte sobre los diarios y las bitácoras de los científicos. Por otro lado, la bitácora puede trabajarse mediante un blog, en conjunto con Medios Digitales.

Alternativas

El trabajo de apropiación del diario es central para que los alumnos asuman la tarea de un modo que resulte significativo para su aprendizaje. Para ello se puede empezar por el trabajo de personalización del soporte: que los alumnos diseñen una tapa que los identifique, que

definan una forma de numerar las páginas o de incluir los títulos, permitir que sus anotaciones no sigan la normativa que se exige para otras tareas (habilitar la escritura en los márgenes, los dibujos y anotaciones espontáneas, dejar que doblen o calen algunas páginas para conseguir un cierto efecto, etcétera), que peguen en la contratapa una foto, una caricatura o un avatar, con una breve descripción de ellos mismos en referencia a sus fortalezas y sus debilidades para la lectura del texto de ciencias.

Para el próximo encuentro

El capacitador acordará con los referentes una tarea concreta que puedan llevar a cabo durante el tiempo que reste hasta la próxima capacitación. Esta tarea dependerá fundamentalmente de lo que el grupo haya manifestado como obstáculo y de lo que haya surgido como posibles facilitadores. En ese marco, se propondrá que pongan en práctica algunas de las actividades, cruces o alternativas que se trabajaron en el encuentro.

Es importante que el referente también consulte con sus colegas en su institución qué actividades sobre lectura del texto de ciencias realizan habitualmente y las socialice en la plataforma o el próximo encuentro.

Bibliografía general

Benvegnu, M. (2010). *Leer y escribir para aprender Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Sangari. Disponible en: https://issuu.com/pabsalomon/docs/leer_y_escribir

Espinoza, A., Casamajor, A. y Pitton, E. *Enseñar a leer textos de ciencias*. Buenos Aires, Paidós, 2009.

Garralón, A. *Leer y saber. Los libros informativos para niños*. Tarambana Libros, 2013.

Jorba, J., Gómez, I., & Prat, À. (Eds.). (2000). "Habilidades cognitivo lingüísticas" en *Hablar y escribir para aprender: uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares*. Editorial Síntesis.