

CONEIXEMENT DEL MEDI NATURAL

Fonamentació teòricopràctica

Educació infantil

Josep Castelló
Paloma García
Maria Cristina Sanz
Teresa Tilló

Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i la Matemàtica
Facultat de Formació del Professorat

CONeixement del Medi Natural

Fonamentació teòricopràctica

Educació infantil

Josep Castelló
Paloma García
Maria Cristina Sanz
Teresa Tilló

Diplomatura de Mestre en Educació Infantil
Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i la Matemàtica
Facultat de Formació del Professorat

Publicacions i Edicions



UNIVERSITAT DE BARCELONA



PREÀMBUL

El present Manual en català vol ser un text que reculli les bases teoricopràctiques de l'assignatura Coneixement del Medi Natural (diplomatura de Mestre en Educació Infantil). Atesa l'existència del text guia de la mateixa assignatura (Castelló *et al.*, 1999), s'ha intentat complementar-lo de manera que l'alumne de l'assignatura tingui, per una banda, les orientacions i la metodologia utilitzats durant la seva impartició (text guia), i, per l'altra, el desenvolupament dels continguts dels temes (present manual). Així, doncs, encara que alguns punts dels dos llibres siguin coincidents, el seu enfocament és clarament complementari.

Aquest Manual en català tracta els mateixos quatre temes que el text guia precedent. En el present cas, atès que els coautors del text són quatre, s'ha cregut convenient encarregar a cadascun un dels temes del programa de l'assignatura. Així, el tema 1 («Els sentits») ha estat elaborat per la doctora Maria Cristina Sanz; el tema 2 («Els procediments científics»), pel doctor Josep Castelló; el tema 3 («El taller de natura en l'educació infantil»), per la doctora Teresa Tilló, i el tema 4 («Les sortides en l'educació infantil»), per la doctora Paloma García. Això comporta que, malgrat que els temes s'han començat a desenvolupar a partir d'un esquema comú, hi ha una certa diversitat en el seu tractament. El doctor Josep Castelló, a més, s'ha encarregat de les tasques de coordinació de l'obra.

Seguint el mateix criteri que per al text guia precedent, s'ha cregut que és d'una gran importància la interactivitat amb els alumnes que cursen l'assignatura. Per aquesta raó, s'han incorporat exemples de treballs fets per ells mateixos. En tots els casos s'ha fet constar el nom dels autors, el treball original dels quals es mostra convenientment corregit o adaptat.

S'agraeix l'ajuda que la Unitat de Suport a la Docència dins del Programa de Millora i Innovació Docent de la Universitat de Barcelona ha donat als autors per facilitar la millora del manuscrit original.

A. LA MATÈRIA EN EL CONTEXT DE LA DISCIPLINA	7
1. La matèria en el context de la disciplina	7
1.1.Requisits bàsics per abordar la matèria esmentada	18
1.2.Relació amb altres matèries properes	18
2. Una primera aproximació conceptual a la matèria	19
3. L'estructura i la seqüència del contingut del manual	21
4. Suggestiments sobre l'enfocament d'estudi més adequat per a l'alumnat	22
B. DESENVOLUPAMENT TEMÀTIC	25
1. Tema 1. Els sentits (Autora: Maria Cristina Sanz)	25
1.1.Esquema del contingut del capítol	25
1.2.Introducció a l capítol	25
1.3.Desenvolupament del capítol	27
1.4.Activitats per a la comprensió, la reflexió i la producció	37
1.5.Referències bibliogràfiques contingudes en el capítol	45
1.6.Bibliografia de consulta comentada	46
1.7.Objectius més rellevants que l'alumne hauria d'assolir	47
2. Tema 2. Procediments científics: observació, classificació i experimentació (Autor: Josep Castelló) ..	49
2.1.Esquema del contingut del capítol	49
2.2.Introducció al capítol	49
2.3.Desenvolupament del capítol	50
2.4.Activitats per a la comprensió, la reflexió i la producció	77
2.5.Referències bibliogràfiques contingudes en el capítol	89
2.6.Bibliografia de consulta comentada	90
2.7.Objectius més rellevants que l'alumne hauria d'assolir	93
3. Tema 3. El taller de natura en l'educació infantil (Autora: Teresa Tilló)	95
3.1.Esquema del contingut del capítol	95
3.2.Introducció al capítol	95
3.3.Desenvolupament del capítol	97
3.4.Activitats per a la comprensió, la reflexió i la producció	104
3.5.Referències bibliogràfiques contingudes en el capítol	118
3.6.Bibliografia de consulta comentada	119
3.7.Objectius més rellevants que l'alumne hauria d'assolir	120
4. Tema 4. Les sortides en l'educació infantil (Autora: Paloma García Wehrle)	121
4.1 Esquema del contingut del capítol	121
4.2 Introducció al capítol	121
4.3.Desenvolupament del capítol	124
4.4.Activitats per a la comprensió, la reflexió i la producció	140
4.5.Referències bibliogràfiques contingudes en el capítol	142
4.6.Bibliografia de consulta comentada	143
4.7.Objectius més rellevants que l'alumne hauria d'assolir	145

C. BIBLIOGRAFIA.....	147
1. Llibres.....	147
2. Articles de revistes.....	161
2.1 De pedagogia, educació i didàctica de les ciències.....	161
2.2 D'educació infantil.....	163
3. Actes de jornades, simposis i congressos.....	168
4. Llibres de text i suport escolar.....	169

A. LA MATÈRIA EN EL CONTEXT DE LA DISCIPLINA

1. La matèria en el context de la disciplina

La matèria de l'assignatura Coneixement del Medi Natural és pròpia de la disciplina de les ciències naturals, enteses com a continguts tant de coneixements geobiològics com de coneixements fisicoquímics.

En l'etapa de l'educació infantil, un dels objectius més importants és l'adaptació a l'entorn, tant el físic com el social. L'adaptació a l'entorn requereix una actitud activa, amb capacitat per actuar, modificar i fer canvis en aquest entorn. Les interrelacions que es creen, així com la competència per fer les exploracions, les transformacions i els canvis en els elements de l'entorn, possibiliten al nen el desenvolupament i el creixement. Gradualment, el nen va construint la seva identitat, actua amb més autonomia i dona significats als elements i fenòmens de l'entorn.

Mitjançant l'àrea del coneixement del medi natural, el nen va fomentant i ampliant el seu camp d'experiència, alhora que potencia les seves capacitats cognitives amb la construcció dels coneixements sobre el medi físic, i va sent capaç de sistematitzar les seves vivències i experiències quotidianes. En les exploracions que fa, el nen pot conèixer les propietats i funcions dels objectes més diversos, senzills i complexos, usuals i específics, naturals i artificials, de manera que tots els objectes i totes les activitats realitzades contribueixen al coneixement de l'entorn físic, amb l'aplicació de procediments de complexitat diferent.

D'altra banda, en aquesta etapa el nen és bàsicament egocèntric i les seves interpretacions són particulars. A aquestes interpretacions, hi arriba mitjançant el que es denomina artificialisme, animisme i finalisme. Les exploracions i interaccions que el nen porta a terme en l'entorn, li permetran el desenvolupament del seu pensament i avançar en una interpretació dels fenòmens i del món que l'envolta més adequada i adaptada a la realitat.

El nen també amplia el seu camp de relacions; desenvolupa el seu equilibri personal i les seves capacitats motrius; i estableix vincles i sentiments de respecte, interès i valoració dels elements i objectes del seu entorn. L'estudi dels éssers vius permet al nen treballar i desenvolupar actituds com ara la curiositat, la cura, la responsabilitat, etc. Les actituds que s'han de treballar, estimular i desenvolupar depenen en gran manera de les activitats i experiències que se li ofereixin i pugui realitzar. Els nens han d'anar adquirint actituds serioses en relació amb l'activitat científica, per això és important i imprescindible el tractament d'aquesta a l'escola infantil. Igualment, l'ampliació del seu camp d'experiències en el seu entorn li permet avançar en la utilització dels instruments de la comunicació i del llenguatge, cosa que augmentarà les seves possibilitats d'interacció i aprofundirà també aquests aspectes. L'observació, la manipulació, l'experimentació, les preguntes que fa i les informacions que li arriben i que capta, permetran al nen conèixer la realitat i intervenir en aquesta, amb les actituds adequades de curiositat i respecte.

Així, doncs, en l'educació infantil, les ciències naturals col·laboren d'una manera molt important al desenvolupament psicològic i intel·lectual i a la formació del pensament crític, a partir d'informacions que l'infant obté a través dels sentits i del seu processament posterior. Amb les ciències s'elabora una explicació de la naturalesa que permet comprendre i ordenar els esdeveniments que tenen lloc en l'univers. De la mateixa manera, les ciències poden contribuir a l'inici de la formació d'un pensament crític i reflexiu mitjançant les seves variades activitats. El pensament crític i analític, al qual les ciències contribueixen de manera important, és cada vegada més necessari.

En l'educació infantil, les ciències naturals col·laboren d'una manera molt important, a partir d'informacions que obté l'infant a través dels sentits, al desenvolupament intel·lectual i a la formació del pensament crític. D'entre les capacitats que milloren les activitats de l'àmbit de les ciències naturals, s'han seleccionat les següents:

- Afavoreixen la comprensió del món que envolta l'infant. La comprensió es considera una estructura mental en desenvolupament, la qual va canviant a mesura que es va ampliant l'experiència.
- Enriqueixen i potencien el món de les percepcions, a fi de facilitar l'avanç cap a una progressiva adquisició de relacions, connexions i ordenacions entre els objectes explorats per l'infant.
- Desenvolupen formes de descobrir coses, ja que l'infant interactua amb el medi i això contribueix al seu aprenentatge. Així, l'infant pot començar a explorar i conèixer l'entorn d'una manera lògica i sistemàtica.
- Milloren l'aprenentatge de conceptes i coneixements més complexos a les escoles de primària i secundària, i faciliten els marcs de referència per a coneixements posteriors.
- Fomenten la curiositat. Per tant, proporcionar experiències interessants estimula la creativitat de l'infant.
- Fomenten el respecte i la responsabilitat en la conservació del medi natural.
- Generen actituds més positives envers el paper de la ciència i la relació d'aquesta amb la societat humana, en el sentit que la ciència i la tecnologia ajuden a millorar la qualitat de vida de les persones.
- Faciliten el desenvolupament cognitiu.
- Estimulen i orienten el nen en el coneixement de si mateix, dels objectes i fenòmens de l'entorn, i dels altres.
- Afavoreixen la integració del nen en el seu entorn, el connecten amb el medi natural i l'ajuden a desenvolupar-se dins d'aquest.
- Faciliten l'aprenentatge i la realització de procediments que van introduint-lo en el seu entorn de manera més conscient.
- Faciliten el coneixement i la comprensió de les transformacions que du a terme l'home en el medi.

Continguts

Els continguts de la matèria intenten satisfer un doble vessant. D'una banda, intenten reforçar els coneixements sobre ciències naturals, especialment els de caràcter mediambiental, que els alumnes haurien de tenir i que són necessaris tant per seguir l'assignatura com per a la formació pròpia d'un futur professional de la docència. En aquest sentit, és evident que l'assignatura tracta implícitament l'anatomofisiologia dels sentits i les principals característiques dels éssers vius de l'entorn.

Igualment, es treballa d'un mode especial i més profundament l'estudi i la utilització dels continguts procedimentals i actitudinals empleats en l'àmbit científic (observació, experimentació). Així, mitjançant l'ús dels sentits es tracten els diferents materials de l'entorn i les seves característiques; l'observació, l'ordenació i la classificació de plantes o parts de plantes, animals o parts d'animals, minerals o roques; i l'experimentació amb materials de l'entorn (aigua, farina, llet, etc.), plantes i animals. També es destina una unitat temàtica a les sortides didàctiques, orientades cap als aspectes naturalistes de l'etapa d'educació infantil.

D'altra banda, a partir d'aquests coneixements s'anirà treballant la manera d'utilitzarlos i aplicar-los d'un mode convenient a l'escola infantil.

A continuació es detallen els continguts més característics, per categories.

Continguts de procediments

- Distinció de les qualitats dels objectes o fenòmens físics del medi, observables amb els diversos sentits (forma, volum, color, flotabilitat...).
- Valoració del grau d'educació sensorial de l'alumne.
- Utilització de recursos que ofereix el medi per proposar activitats d'educació sensorial.
- Concepte i pautes d'observació; cal distingir clarament entre percepció (mirar) i observació (veure).
- Concepte i criteris de classificació de conjunts d'objectes en subconjunts.
- Confecció de claus de classificació de materials.
- Introducció a la metodologia científica: elaboració d'hipòtesis, confecció de dissenys experimentals, estudi de variables, presentació de resultats, discussió.
- Muntatge i ús de dispositius per mantenir organismes vius: terraris, aquaris, incubadores...
- Valoració de les sortides més adequades per a nens d'educació infantil.
- Coneixement dels elements organitzatius fonamentals en les sortides.
- Preparació de materials per a sortides.
- Coneixement dels models de sortides: ecosistemes naturals, granges escola, escoles de natura, museus, hàbitat urbà.
- Coneixement de centres educatius i del seu material didàctic.

Continguts de fets i conceptes

- Principals conceptes que intervenen en els fenòmens físics o fets materials de l'entorn natural (aigua, llum, aire...).
- Conceptes bàsics sobre anatomofisiologia dels sentits.
- Principals conceptes sobre la morfologia dels materials empleats per a l'observació i la classificació (esquelets de mol·luscs, fulles, minerals, roques...).
- Conceptes bàsics sobre el desenvolupament dels vegetals (llavor, germinació, creixement, fotosíntesi, requeriments nutritius...).
- Conceptes bàsics sobre la biologia (característiques de l'hàbitat, reproducció...) dels animals objecte d'estudi a l'aula o el laboratori (cargol, guppy, hámster...).
- Identificació de les espècies vegetals i els animals més comuns de la regió.
- Coneixement i ús de les espècies d'organismes útils per a l'home.
- Concepte d'ecosistema i coneixement dels components d'aquest.

Continguts d'actituds i valors

- Adquisició de respecte vers l'entorn.
- Valoració de la importància de la introducció adequada dels primers conceptes científics a l'escola infantil.
- Adquisició de respecte pel treball científic i les actituds pròpies d'aquesta activitat (ordre, regularitat...).
- Valoració de la importància dels avenços científics en relació amb la millora de la qualitat de vida.
- Adquisició de respecte pels vegetals i els animals.
- Valoració positiva i importància educativa de les sortides.
- Respecte pel medi natural i l'entorn en general.
- Actitud responsable durant les sortides.

Continguts d'aplicació professional

- Selecció d'activitats segons els sentits, el grau de dificultat i l'edat.
- Utilització de recursos didàctics propis del tema (llibres, articles, audiovisuals...).
- Confecció de fitxes d'observació de fenòmens vitals de les plantes adaptades al nivell dels nens.
- Confecció de fitxes d'observació d'aspectes de la biologia dels animals adaptades al nivell dels nens.
- Utilització de recursos propis de l'entorn natural a l'escola infantil.
- Confecció de models de sortides adaptats al nivell dels nens.
- Selecció dels continguts que s'han de tractar durant les sortides.
- Utilització dels recursos pròxims de l'entorn de l'escola infantil.

Objectius generals

Atès que l'assignatura contribueix a la formació d'un professional de l'educació infantil, ha de proporcionar als alumnes, en primer lloc, la base científica de coneixements sobre els quals hauran de basar les seves activitats a l'aula, i, en segon lloc, un repertori de recursos que els permetin optimitzar les seves tasques educatives.

Així mateix, atès que en l'etapa de l'educació infantil tenen més importància els continguts procedimentals i actitudinals que els continguts conceptuals, el programa està centrat sobretot en procediments, de manera especial els cognitius, però sense obviar les habilitats manipulatives i les actituds de respecte per la naturalesa que tota experiència pròpia de l'àrea mereix.

Per tot això, els objectius generals de l'assignatura poden resumir-se en:

- Conèixer i analitzar el disseny curricular de l'educació infantil de l'àrea de coneixement del medi.
- Tenir unes nocions bàsiques sobre l'anatomofisiologia dels òrgans dels sentits.
- Respectar la naturalesa i adquirir actituds positives envers aquesta i la seva conservació.
- Aprendre a explorar la naturalesa a través dels sentits.
- Iniciar l'alumne en els procediments utilitzats en l'educació infantil respecte a l'àrea de les ciències.
- Ser capaç de distingir els diversos aspectes o qualitats dels fenòmens del medi natural que poden estudiar-se a través dels sentits (reflexió de la llum, direccionalitat del so, flotabilitat dels cossos...).
- Aprendre a fer una proposta d'activitats d'educació sensorial, i també relacionar aquestes amb l'ensenyament dels conceptes científics bàsics per al nen (pes, massa, densitat, matèria...).
- Ser capaç d'avaluar el grau d'educació sensorial del nen.
- Introduir l'alumne en la metodologia científica.
- Conèixer els fonaments científics dels coneixements de l'àrea de ciències adequats per a aquesta etapa.
- Adquirir el concepte dels diversos procediments (observació, classificació, experimentació) segons un criteri científic i aplicar-los correctament.
- Adquirir capacitat d'anàlisi i de síntesi durant l'observació i l'experimentació amb elements del medi natural.
- Adquirir una actitud de respecte cap als procediments científics i valorar positivament la seva aplicació a situacions de la vida quotidiana.
- Aprendre a transportar la metodologia del treball científic a l'escola infantil, amb el convenciment que és possible que els nens treballin utilitzant-la.
- Consolidar els conceptes d'ésser viu i animal.
- Adquirir uns coneixements suficients sobre la biologia dels principals grups animals (mol·luscs, insectes, vertebrats...).

- Adquirir recursos sobre els materials i les tècniques necessaris per mantenir organismes vius en l'escola infantil.
- Conèixer llocs adequats per fer sortides amb els nens.
- Ser capaç de preparar una sortida, tenint en compte tots els elements importants.
- Conèixer els recursos existents en els departaments d'educació de les escoles i els museus més importants.
- Fomentar una actitud d'investigació a l'aula a fi d'observar i analitzar els processos d'ensenyament-aprenentatge dels alumnes en aquesta àrea.
- Fomentar una actitud reflexiva i crítica en la seva pràctica educativa a l'escola infantil.
- Conèixer, seleccionar i aplicar els principals mètodes pedagògics més adequats per a l'ensenyament-aprenentatge del coneixement del medi.
- Conèixer, utilitzar i saber aplicar els recursos que ofereix l'entorn natural.
- Fomentar i estimular la creativitat i la imaginació mitjançant les diverses activitats i experiències proposades.
- Fomentar una participació activa i col·laborativa en el grup classe.
- Capacitar l'alumne per al desenvolupament de la seva activitat didàctica professional.

Els continguts i objectius generals de l'assignatura són els propis de la matèria tractada. Tanmateix tenen una clara relació amb el contingut dels textos legals, aspecte que es detalla a continuació.

Relació amb els continguts del currículum d'educació infantil (Generalitat de Catalunya, 1992; DOGC, núm. 1578, pp. 2048-2051)

A continuació s'indiquen de manera esquemàtica els continguts i els objectius del currículum d'educació infantil que afecten cadascun dels temes del present manual.

Tema 1

Àrea 1. Descoberta d'un mateix	
<i>Continguts de procediments</i>	<i>Objectius terminals</i>
1. Observació i exploració de les pròpies necessitats i possibilitats.	1.1. Explicitar sensacions produïdes per necessitats i estats fisiològics. 1.2. Mostrar coneixements de les qualitats sensorials dels elements que hi ha a l'abast, a nivell de percepció o d'experiència.
<i>Continguts de fets i conceptes</i>	<i>Objectius terminals</i>
1. Possibilitats del propi cos: perceptivomotrius, afectives i cognoscitives.	1.2. Identificar quins elements corporals s'han d'utilitzar per obtenir informacions perceptives i sensorials. 1.4. Reconèixer que per mitjà de les activitats sensorials i motrius s'incorporen noves nocions i noves informacions.
2. El propi cos: esquema corporal.	2.1. Enumerar parts externes del cos i algunes de les seves funcions.
3. L'espai: orientació i organització.	3.1. Adquirir nocions espacials per orientar-se en entorns habituals. 3.2. Identificar situacions espacials tenint en compte dos o més punts de referència.
<i>Continguts d'actituds</i>	<i>Objectius terminals</i>
1. Iniciativa i constància en l'acció.	1.6. Gaudir de les pròpies descobertes en el joc motriu, perceptiu i simbòlic.
4. Valoració d'un mateix.	4.1. Adonar-se de les capacitats sensorials i motrius adquirides i confiar-hi.

Àrea 2. Descoberta de l'entorn natural i social	
<i>Continguts de procediments</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Observació i exploració directa i observació indirecta de qualitats perceptibles amb els sentits, d'alguns elements de l'entorn i de les característiques morfològiques i funcionals d'alguns éssers vius.	1.1. Observar característiques morfològiques i funcionals d'alguns éssers vius. 1.2. Identificar qualitats perceptives d'alguns dels elements del marc natural manipulant-los o no. 1.6. Recordar les característiques i les sensacions associades a les qualitats perceptibles d'elements del marc natural en absència d'estímuls. 1.7. Dir quines qualitats perceptives té un element conegut abans d'examinar-lo i de verificar-les. 1.9. Interpretar informació relativa a les qualitats sensorials que il·lustren els elements de l'entorn a partir d'imatges fixes i mòbils.
2. Experimentació i manipulació d'elements de l'entorn immediat.	2.1. Efectuar accions sobre elements de l'entorn per observar com reaccionen o com interactuen.
<i>Continguts de fets i conceptes</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Característiques dels elements de l'entorn proper.	1.1. Identificar qualitats perceptives d'alguns elements de l'entorn en presència o absència d'estímuls i aplicar la denominació correcta a aquestes qualitats.
<i>Continguts d'actituds</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Adaptació a l'entorn escolar.	1.1. Participar, de manera activa, en les experimentacions i les activitats que es proposen, respectant i compartint les aportacions dels altres. 1.2. Esforçar-se per actuar seguint les normes marcades per l'escola. 1.3. Mostrar interès i curiositat per conèixer els fets, les situacions i els esdeveniments que succeeixen en l'entorn. 1.4. Formular preguntes als adults o als companys sobre aquells esdeveniments que desvetllen curiositat.
2. Estimació, respecte i interès pels elements del marc natural i social.	2.1 Tractar amb cura els elements del marc natural i social de l'entorn habitual.

Tema 2

Àrea 2. Descobriment de l'entorn natural i social	
<i>Continguts de procediments</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Observació i exploració directa i observació indirecta de qualitats perceptibles amb els sentits, d'alguns elements de l'entorn i de les característiques morfològiques i funcionals d'alguns éssers vius	1.1. Observar característiques morfològiques i funcionals d'alguns éssers vius. 1.2. Identificar qualitats perceptives d'alguns dels elements del marc natural manipulant-los o no. 1.3. Comentar processos de canvis observables en fets, elements i situacions que es donen en un període de temps. 1.4. Observar canvis que es produeixen en la interacció entre fets, situacions i elements de l'entorn immediat. 1.5. Comparar les característiques més significatives dels éssers vius que estan a l'abast, agrupant-los en funció d'aquestes. 1.6. Recordar les característiques i sensacions associades a les qualitats perceptives d'elements del marc natural en absència d'estímuls. 1.7. Dir quines qualitats perceptives té un element conegut abans d'examinar-lo i verificar-les. 1.8. Distingir elements evidents i coneguts en imatges fixes o mòbils. 1.9. Interpretar informació relativa a les qualitats sensorials que il·lustren els elements de l'entorn a partir d'imatges fixes i mòbils.

2. Experimentació i manipulació d'elements de l'entorn immediat.	2.1. Efectuar accions sobre els elements de l'entorn per observar com reaccionen o com interactuen. 2.2. Anticipar els resultats de les accions realitzades sobre aquests elements del marc natural i després comprovar-los. 2.3. Experimentar determinades transformacions sobre elements manipulables seguint una seqüència d'accions. 2.4. Planificar la successió temporal, seguint una seqüència d'accions per a la realització d'experiències tenint com a referència les assajades anteriorment. 2.5. Treure alguna conclusió com a resultat d'una experiència.
<i>Continguts de fets i conceptes</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Característiques dels elements de l'entorn pròxim	1.1. Identificar qualitats perceptives d'alguns elements de l'entorn en presència o absència d'estímul i aplicar la denominació correcta a aquestes qualitats. 1.2. Conèixer relacions causa-efecte d'alguns fets, esdeveniments o situacions relatives a elements del marc natural i social. 1.3. Identificar alguns elements de l'entorn immediat o llunyà i aplicar la denominació correcta. 1.4. Mostrar coneixements dels sistemes de nutrició i reproducció observables d'alguns dels éssers vius, com també d'alguns hàbitats i de les condicions d'aquests. 1.5. Mostrar coneixements d'algunes característiques morfològiques dels éssers vius més coneguts i locomotrius d'alguns animals observats.
<i>Continguts d'actituds</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Adaptació a l'entorn escolar.	1.1. Participar, de manera activa, en les experimentacions i en les activitats que es proposin, respectant i compartint les aportacions dels altres. 1.2. Esforçar-se per actuar seguint les normes marcades per l'escola. 1.3. Mostrar interès i curiositat per conèixer els fets, les situacions i els esdeveniments que succeeixen en l'entorn. 1.4. Formular preguntes als adults o als companys sobre aquells esdeveniments que desvetllen curiositat.
2. Estimació, respecte i interès pels elements del marc natural i social.	2.1. Tractar amb cura els elements del marc natural i social de l'entorn habitual.

Tema 3

Àrea 1. Descoberta d'un mateix	
<i>Continguts de procediments</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Observació i exploració de les pròpies necessitats i possibilitats.	1.3. Explicitar sensacions produïdes per necessitats i estats fisiològics. 1.4. Mostrar coneixements de les qualitats sensorials dels elements que hi ha a l'abast, a nivell de percepció o d'experiència.
2. Control global i segmentari del cos.	2.2. Recordar postures, moviments i accions realitzades anteriorment. 2.5. Realitzar marxes en diferents direccions i velocitats controlant-ne l'inici i l'acabament.
3. Estructuració de l'espai: orientació, situació, direcció.	3.1. Organitzar les relacions espacials respecte al propi cos i respecte als objectes de l'entorn immediat.
4. Organització d'habilitats motrius bàsiques.	4.1. Aplicar una postura correcta en situacions determinades en funció de l'objecte utilitzat i l'acció efectuada. 4.2. Utilitzar amb precisió materials de joc i estris de treball d'ús quotidià.
5. Percepció temporal en relació amb les activitats quotidianes.	5.1. Aplicar nocions d'organització temporal en les activitats quotidianes.
6. Aplicació dels hàbits d'autonomia personal.	6.1. Demostrar autonomia en els hàbits relacionats amb la pròpia neteja, higiene i salut.
7. Expressió i manifestació corporal.	7.1. Mostrar les emocions, els interessos i les preferències utilitzant el llenguatge corporal com a mitjà d'expressió i de comunicació.
<i>Continguts de fets i conceptes</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Possibilitats del propi cos: perceptivomotrius, afectives i cognoscitives.	1.4. Reconèixer que per mitjà de les activitats sensorials i motrius s'incorporen noves nocions i noves informacions.
2. El propi cos: esquema corporal.	2.1. Enumerar parts externes del cos i algunes de les seves funcions.
3. L'espai: orientació i organització.	3.1. Adquirir nocions espacials per orientar-se en entorns habituals. 3.2. Identificar situacions espacials tenint en compte dos o més punts de referència. 3.3. Identificar la pròpia dreta i la pròpia esquerra.
4. Nocions temporals.	4.1. Aplicar nocions d'ordenació i organització temporals en les rutines quotidianes.
Àrea 2. Descoberta de l'entorn natural i social	
<i>Continguts de procediments</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Observació i exploració directa i observació indirecta de qualitats perceptibles amb els sentits, d'alguns elements de l'entorn i de les característiques morfològiques i funcionals d'alguns éssers vius.	1.2. Observar característiques morfològiques i funcionals d'alguns éssers vius. 1.5. Comparar les característiques més significatives dels éssers vius que estan al nostre abast, agrupant-los en funció d'aquestes. 1.8. Distingir elements evidents i coneguts en imatges fixes o mòbils.
2. Experimentació i manipulació d'elements de l'entorn immediat	2.1. Efectuar accions sobre elements de l'entorn per observar com reaccionen o com interactuen. 2.2. Anticipar resultats de les accions realitzades sobre aquests elements del marc natural i després comprovar-los. 2.5. Treure alguna conclusió com a resultat d'una experiència.
3. Organització de la vida humana a partir de la pròpia realitat.	3.5. Demostrar col·laboració en la preparació de les activitats de grup, familiar i escolar, i en la cura i el manteniment dels objectes i els espais col·lectius.

<i>Continguts de fets i conceptes</i>	<i>Objectius terminals</i>
1. Característiques dels elements de l'entorn proper.	1.4. Mostrar coneixements dels sistemes de nutrició i reproducció observables d'alguns éssers vius, com també d'alguns hàbitats i de les condicions d'aquests. 1.5. Mostrar coneixements d'algunes característiques morfològiques dels éssers vius més coneguts i locomotrius d'alguns animals observats.
<i>Continguts d'actituds</i>	<i>Objectius terminals</i>
1. Adaptació a l'entorn escolar.	1.5. Participar, de manera activa, en les experimentacions i en les activitats que es proposin, respectant i compartint les aportacions dels altres. 1.6. Esforçar-se per actuar seguint les normes marcades per l'escola. 1. . Mostrar interès i curiositat per conèixer els fets, les situacions i els esdeveniments que succeeixen en l'entorn. 1. . Formular preguntes als adults o als companys sobre els esdeveniments que desvetllen curiositat.
2. Estimació, respecte i interès pels elements del marc natural i social.	2.1. Tractar amb cura els elements del marc natural i social de l'entorn habitual.

Tema 4

Àrea 1. Descoberta d'un mateix	
<i>Continguts de procediments</i>	<i>Objectius terminals</i>
1. Observació i exploració de les pròpies necessitats i possibilitats.	1.1. Explicitar sensacions produïdes per necessitats i estats fisiològics. 1.2. Mostrar coneixements de les qualitats sensorials dels elements que hi ha al nostre abast, a nivell de percepció o d'experiència.
2. Control global i segmentari del cos.	2.1. Controlar l'adequació de l'ajust postural que facilita la matisació i l'harmonia dels diferents moviments que es produeixen en una acció. 2.2. Recordar postures, moviments i accions realitzades anteriorment. 2.4. Demostrar un equilibri dinàmic en situacions i desplaçaments sobre materials i recorreguts convinguts. 2.5. Realitzar marxes en diferents direccions i velocitats controlant-ne l'inici i l'acabament.
3. Estructuració de l'espai: orientació, situació, direcció.	3.1. Organitzar les relacions espacials respecte al propi cos i respecte als objectes de l'entorn immediat.
4. Organització d'habilitats motrius bàsiques.	4.1. Aplicar una postura correcta en situacions determinades en funció de l'objecte utilitzat i l'acció efectuada. 4.2. Utilitzar amb precisió materials de joc i estris de treball d'ús quotidià.
5. Percepció temporal en relació amb les activitats quotidianes.	5.1. Aplicar nocions d'organització temporal en les activitats quotidianes.
7. Expressió i manifestació corporal.	7.1. Mostrar les emocions, els interessos i les preferències utilitzant el llenguatge corporal com a mitjà d'expressió i de comunicació.

8. Imitació, imaginació i simulació.	8.1. Reproduir, mitjançant el joc simbòlic, escenes quotidianes reals o de ficció. 8.2. Manifestar, per mitjà de dramatitzacions, la capacitat de moure's en el medi social de les persones adultes.
<i>Continguts de fets i conceptes</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Possibilitats del propi cos: perceptivomotrius, afectives i cognoscitives	1.1. Reconèixer les possibilitats i els límits del propi cos en relació amb els coneixements adquirits respecte a l'estructuració espaciotemporal. 1.3. Explicar les preferències, els interessos i les emocions en àmbits socials propers.
3. L'espai: orientació i organització.	3.1. Adquirir nocions espacials per orientar-se en entorns habituals. 3.2. Identificar situacions espacials tenint en compte dos o més punts de referència. 3.3. Identificar la pròpia dreta i la pròpia esquerra.
4. Nocions temporals.	4.1. Aplicar nocions d'ordenació i organització temporals en les rutines quotidianes.
<i>Continguts d'actituds</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Iniciativa i constància en l'acció.	1.1. Tenir iniciativa en la demanda d'ajut per resoldre les necessitats afectives i fisiològiques. 1.2. Participar en les activitats organitzades i col·laborar en la realització d'aquestes. 1.3. Esforçar-se per controlar la pròpia acció. 1.4. Mostrar gust i satisfacció per la quietud i el repòs, en contrast amb l'activitat motriu forta. 1.5. Ser constant en aquelles activitats que requereixen un esforç. 1.6. Gaudir de les pròpies descobertes en el joc motor, perceptiu i simbòlic.
2. Autoprotecció davant de perills.	2.1. Ser conscient de les situacions que poden comportar un perill, prendre les precaucions necessàries per evitar-lo quan aquestes són a l'abast i demanar ajuda als adults quan calgui.
3. Esforç per vèncer dificultats superables.	3.1. Esforçar-se per donar una resposta adequada a les situacions i les dificultats que es plantegin. 3.2. Gaudir de les situacions satisfactòries, de les descobertes i de les conquestes.
4. Valoració d'un mateix.	4.1. Adonar-se de les capacitats sensorials i motrius adquirides i confiar en aquestes.
Àrea 2. Descoberta de l'entorn natural i social	
<i>Continguts de procediments</i>	<i>Objectius finals</i>
1. Observació i exploració directa i observació indirecta de qualitats perceptibles amb els sentits, d'alguns elements de l'entorn i de les característiques morfològiques i funcionals d'alguns éssers vius.	1.1. Observar característiques morfològiques i funcionals d'alguns éssers vius. 1.2. Identificar qualitats perceptives d'alguns dels elements del marc natural, manipulant-los o no. 1.3. Comentar processos de canvis observables en fets, elements i situacions que es donen en un període de temps. 1.4. Observar canvis que es produeixen en la interacció entre fets, situacions i elements de l'entorn immediat. 1.5. Comparar les característiques més significatives dels éssers vius que estan al nostre abast, agrupant-los en funció d'aquestes. 1.6. Recordar les característiques i les sensacions associades a les qualitats perceptives d'elements del marc natural en absència d'estímul.

	1.7. Dir quines qualitats perceptives té un element conegut abans d'examinar-lo i verificar-les. 1.8. Distingir elements evidents i coneguts en imatges fixes o mòbils. 1.9. Interpretar informació relativa a les qualitats sensorials que il·lustren els elements de l'entorn a partir d'imatges fixes i mòbils. 1.10. Reconèixer la procedència d'algunes matèries del marc natural que utilitzen les persones per viure.
2. Experimentació i manipulació d'elements de l'entorn immediat.	2.1. Efectuar accions sobre elements de l'entorn per observar com reaccionen o com interactuen. 2.2. Anticipar resultats de les accions realitzades sobre aquests elements del marc natural i després comprovar-los. 2.3. Experimentar determinades transformacions sobre elements manipulables seguint una seqüència d'accions. 2.4. Planificar la successió temporal, seguint una seqüència d'accions per a la realització d'experiències tenint com a referència les assajades anteriorment. 2.5. Treure alguna conclusió com a resultat d'una experiència.
<i>Continguts de fets i conceptes</i>	<i>Objectius terminals</i>
1. Característiques dels elements de l'entorn proper.	1.1. Identificar qualitats perceptives d'alguns elements de l'entorn en presència o absència de l'estímul i aplicar la denominació correcta a aquestes qualitats. 1.2. Conèixer relacions causa-efecte d'alguns fets, esdeveniments o situacions relatives a elements del marc natural i social. 1.3. Identificar alguns elements de l'entorn immediat o llunyà i aplicar-hi la denominació correcta. 1.4. Mostrar coneixements dels sistemes de nutrició i reproducció observables d'alguns éssers vius, com també d'alguns hàbitats i de les condicions d'aquests. 1.5. Mostrar coneixements d'algunes característiques morfològiques dels éssers vius més coneguts i locomotrius d'alguns animals observats.
<i>Continguts d'actituds</i>	<i>Objectius terminals</i>
1. Adaptació a l'entorn escolar.	1.1. Participar, de manera activa, en les experimentacions i les activitats que es proposin, respectant i compartint les aportacions dels altres. 1.2. Esforçar-se per actuar seguint les normes marcades per l'escola. 1.3. Mostrar interès i curiositat per conèixer els fets, les situacions i els esdeveniments que succeeixen en l'entorn. 1.4. Formular preguntes als adults o als companys sobre els esdeveniments que desvetllen curiositat.
2. Estimació, respecte i interès pels elements del marc natural i social.	2.1. Tractar amb cura els elements del marc natural i social de l'entorn habitual.

1.1. Requisits bàsics per abordar la matèria esmentada

En l'elaboració de qualsevol projecte docent han de tenir-se sempre en compte els alumnes als quals aquest està dirigit. Les característiques de l'alumnat condicionen en cada cas els objectius de l'assignatura, i aquests són els que impliquen els continguts i les activitats (Ciscar & Uría, 1979).

Els coneixements previs dels alumnes de Coneixement del Medi Natural són avaluats a partir de tests que es fan al principi del curs. S'han utilitzat dos tipus de test: un de més general sobre qüestions relatives a tots els temes del programa de l'assignatura i un altre de més restringit al tema dels procediments científics. En constatar que tots els preconceptes erronis detectats en el primer tipus de test eren sobre procediments científics, es va començar a utilitzar només el test restringit (Castelló, a Tilló *et al.*, 1999). Els principals errors incideixen en els procediments d'observació, classificació i experimentació, i de manera especial en aquest últim.

A fi que els alumnes puguin treballar amb els materials propis de l'assignatura i, també, que puguin aplicar didàcticament els coneixements adquirits, cal una base de coneixements previs. Aquests coneixements s'han d'haver assolit en les etapes d'ensenyament primari i secundari. Es tracta de conceptes bàsics sobre el funcionament dels sentits del cos humà, els fenòmens o materials del medi natural (so, llum, aigua...) i els éssers vius de l'entorn. A partir d'aquests coneixements es va treballant sobretot la manera d'utilitzar-los convenientment en la docència a l'escola infantil. El fet ja comentat que no hi hagi cap altra assignatura obligatòria de l'àrea de ciències en el currículum de l'alumne agreuja encara més aquesta situació. Únicament un percentatge baix d'alumnes podran cursar posteriorment les optatives Éssers Vius i Medi Ambient, i Itineraris per a l'Estudi de la Natura, les quals contribuiran a millorar la seva formació en aquest àmbit.

Per tot això que s'ha dit, la matèria de Coneixement del Medi Natural i la seva metodologia es basen sobretot en l'estudi dels procediments propis de la metodologia científica, amb constants exercicis perquè els alumnes superin els seus coneixements inicials a partir de la pròpia pràctica. Si es té en compte que també els procediments científics són aplicables a qualsevol activitat pròpia de la vida quotidiana i que, a més, el currículum d'educació infantil incideix especialment en aquests, es considera plenament justificat l'enfocament del programa curricular. A més, per pal·liar els déficits de coneixements teòrics sobre els materials que s'utilitzen durant el curs (llavors per a la germinació, fulles d'arbres, minerals, roques, petxines de mol·luscs...) es proporciona a l'alumne una informació teòrica bàsica, aplicada al context de treball.

1.2. Relació amb altres matèries properes

L'assignatura Coneixement del Medi Natural s'inscriu dins del Pla d'estudis de l'any 2002 dels ensenyaments de Magisteri i és pròpia de la diplomatura de Mestre en Educació Infantil.

En el context de l'itinerari curricular recomanat als alumnes, l'assignatura Coneixement del Medi Natural està situada en el tercer semestre del segon curs de la diplomatura. L'assignatura és teòricopràctica i té assignats 6 crèdits. La càrrega lectiva total que han de cursar els alumnes és de 190 crèdits i l'assignatura considerada és l'única del camp de les ciències en general, i de les ciències naturals en particular, que cursen com a obligatòria. La resta d'assignatures corresponen majoritàriament al camp de la psicopedagogia aplicada a l'educació infantil, i també a altres didàctiques específiques.

L'assignatura Coneixement del Medi Natural no té, per tant, una relació directa amb altres assignatures del currículum que han de cursar els alumnes. No obstant això, l'assignatura Coneixement del Medi Social i Cultural del tercer semestre ofereix bastants punts en comú; si es pensa en les activitats fora de l'aula, a vegades costa molt distingir entre les activitats pròpies de medi natural i les activitats pròpies de medi social; per exemple, és el cas de les visites a museus o a tallers. Per aquesta raó, en el currículum d'educació infantil les dues àrees van unides i formen la de Coneixement del Medi.

D'una manera molt més superficial, es pot trobar una certa relació amb les assignatures Didàctica de la Llengua I (quart semestre) i Didàctica de la Llengua II (sisè semestre), perquè la metodologia d'ensenyament en educació infantil és globalitzadora i es treballen centres d'interès propis de l'àrea de coneixement del medi natural. Passa el mateix amb les assignatures Desenvolupament del Pensament Matemàtic (quart semestre), Desenvolupament de l'Expressió Plàstica i la seva Didàctica (tercer semestre) i Desenvolupament de l'Expressió Musical i la seva Didàctica (quart semestre). És a dir, hi ha una certa relació amb la resta de matèries de l'àmbit de les didàctiques específiques.

Cal comentar també la importància del Pràcticum (tercer i cinquè semestres), un període d'aproximadament quatre mesos durant el qual l'alumne col·labora amb una determinada escola i en el qual té l'oportunitat de posar en pràctica els coneixements adquirits fins aleshores. En aquest període, l'alumne pot impartir dues unitats de programació que probablement inclouen aspectes propis de l'àrea de coneixement del medi natural. És a dir, les programacions o els exercicis que l'alumne elabora en l'assignatura Coneixement del Medi Natural poden ser posats en pràctica a l'escola.

2. Una primera aproximació conceptual a la matèria

El programa curricular proposat consta de quatre temes, que coincideixen amb els ja tractats en el text guia (Castelló *et al.*, 1999). En el programa no s'inclou cap tema corresponent a treballs d'aplicació professional, tema que, si existís, tractaria fonamentalment la realització d'unitats de programació per a nivells preestablerts de l'educació infantil, perquè s'entén que els alumnes de la diplomatura aprenen a programar en cursar les assignatures de didàctica general. La no-inclusió d'un tema d'aquest tipus no és cap contradicció amb el fet que per superar l'assignatura s'exigeixi a l'alumne la realització d'un d'aquests projectes, perquè es tracta que aprengui a utilitzar els coneixements didàctics que se li transmeten, així com els recursos que hagi treballat durant el curs. A més, els treballs de programació es faran en hores de classe, de manera que tindran sempre el professor a la seva disposició, com a tutor o supervisor d'aquesta labor.

Quant a la metodologia de l'assignatura, en un futur proper haurà d'adaptar-se a les directrius acordades en el procés de convergència europea.

Tema 1. Es dedica a l'estudi de les diverses formes de sensibilitat del cos humà, amb els principals objectius de treballar la percepció dels diversos estímuls relacionats amb els elements de l'entorn més importants (llum, aire, aigua, so...), per exercitar la percepció sensorial a fi de millorar les capacitats del propi cos. Es dedica una atenció especial a l'aplicació del tema a l'escola infantil, perquè en aquesta etapa educativa molts conceptes abstractes únicament poden ser assimilats per l'alumne a través d'estímuls sensorials. Els continguts del tema inclouen l'estudi de l'anatomofisiologia dels òrgans dels sentits corresponents, els tipus d'estímuls que afectes aquests òrgans, una proposta d'activitats d'educació sensorial per a alumnes d'educació infantil a partir de l'estudi dels elements de l'entorn pertinents i, finalment, una proposta d'avaluació del grau d'educació sensorial.

Metodologia

Es destina una mitjana de 8 sessions de classe (16 hores) a la unitat temàtica present. En la primera sessió es fa una introducció teòrica a la sensibilitat corporal i al funcionament dels òrgans dels sentits. També es tracta l'aspecte didàctic, dins del qual es presta una atenció especial a la diversitat d'activitats respecte al grau de dificultat de la seva realització per part de l'escolar (graus del 0 al 4 [Gimeno *et al.*, 1986]). Es donen exemples als alumnes. S'indiquen i es comenten les qualitats dels elements del medi natural que poden ser observades amb els diversos sentits. Finalment, es tracten els diversos aspectes dels fenòmens del medi que poden ser estudiats i es proporcionen als alumnes textos orientatius. Durant les sis sessions següents, els alumnes treballen grupalment la seva proposta d'activitats d'exploració del medi físic a través de la sensibilitat corporal. L'últim dia es dedica a l'exposició de les propostes d'activitats. S'aconsella prèviament als alumnes que preparin materials per acompanyar l'explicació. Es dedica a aquesta exposició una mitjana de 15 minuts per grup, inclòs el temps de debat. Finalment, es prepara un dossier que inclou totes les propostes realitzades i es distribueix als alumnes.

Tema 2. Es dedica a l'estudi dels principals procediments científics i a la seva aplicació a l'escola infantil. El tema tracta els tres procediments més importants (observació, classificació i experimentació). La complexitat dels procediments és creixent i es tendeix que finalment l'alumne sigui capaç de fer observacions d'éssers vius canviants en el temps, a dissenyar experiències i a comprovar i concretar els factors que afecte un determinat procés, és a dir, l'estudi de variables. D'altra banda, també es pretén que l'alumne sigui capaç de classificar elements d'un conjunt per criteris diversos, de manera especial creant subconjunts excloents.

Metodologia

Es dedica una mitjana de 15 sessions de classe (30 hores) a la impartició d'aquesta unitat temàtica. En la primera sessió es fa una explicació teòrica en la qual es valora la importància de l'ensenyament-aprenentatge de procediments des de l'etapa de l'educació infantil. A continuació s'inicia el tractament del procediment de l'observació; s'aporten les idees teòriques necessàries i es programen diversos exercicis d'observació i descripció de determinats objectes i materials propis de l'entorn natural (esquelets de mol·luscs, fulles, minerals, roques...). A continuació es destinen tres sessions al desenvolupament d'aquests exercicis, que es van corregint regularment a classe, a fi que l'alumne tingui criteris per anar afinant la seva execució. Es recomana a l'alumne que faci observacions i descripcions d'objectes quotidians fora de les hores de classe. Es dedica una bona part del temps a millorar la capacitat d'expressió de l'alumne en les descripcions escrites, és a dir, a millorar el llenguatge utilitzant criteris científics. En la cinquena sessió s'introdueix l'alumne en els procediments de comparació de materials i en la classificació d'aquests, i es finalitza amb el tractament de les claus dicotòmiques de classificació d'espècies vegetals i animals, i també les que s'apliquen en l'àmbit de les ciències de la terra (minerals i roques). Es proporcionen als alumnes diverses col·leccions de materials i es fan exercicis de classificació d'acord amb diferents criteris o caràcters; a aquesta finalitat, s'hi destinen quatre sessions. Es demana als alumnes que facin una clau de classificació amb un mínim de vuit exemplars. Si es té temps suficient, s'incrementa el nombre d'exemplars fins a utilitzar tota la col·lecció (25 mostres). Finalment, com a últim procediment tractat, en la novena sessió s'explica als alumnes què és la metodologia científica i se'ls introdueix en els procediments cognitius d'ordre superior, com són tots els que s'inclouen en el treball experimental: establiment d'hipòtesis, estudi de variables, realització de dissenys experimentals, presa de dades, presentació de resultats i discussió d'aquests. Es proposa als alumnes que, a partir de llavors de lleguminoses, facin propostes d'hipòtesis de treball relacionades amb el creixement, tenint en compte les variables que influeixen sobre aquest. Els dissenys experimentals corresponents es desenvolupen a classe. Els alumnes es fan responsables de cuidar-los convenientment durant les sis sessions restants de classe dedicades a la unitat temàtica, prenent dades observacionals en cada sessió de classe. Al final, elaboren els resultats i duen a terme la seva discussió. El professor està sempre disponible per assessorar l'alumne sobre els problemes i els dubtes que puguin sorgir. Els resultats del treball d'experimentació i el seguiment del procés són presentats en forma de treball grupal de curs. Paral·lelament, en la dotzena sessió de classe s'explica als alumnes la importància de l'aplicació de la metodologia científica en l'educació infantil i es posen en relleu els principals problemes a l'hora d'aplicar-la. Aquest aspecte també s'ha d'incloure en el treball de curs, el qual constitueix matèria d'avaluació de l'assignatura.

Tema 3. Es dedica a l'estudi de les espècies d'éssers vius més comunes, no en sentit experimental, sinó en sentit observacional, per tal de no interferir amb els continguts del tema 2. El tema s'enfoca de manera que serveixi per aprendre a muntar els dispositius imprescindibles per al manteniment de les espècies que s'utilitzaran en la docència, especialment animals. També s'ensenya l'alumne a utilitzar protocols sobre la biologia de les espècies amb les quals es vulgui treballar.

Metodologia

Es destina una mitjana de sis sessions de classe (12 hores) a la present unitat temàtica. En la primera sessió es dona una informació general sobre els requeriments que presenten els diversos éssers vius per al seu manteniment a l'aula o al laboratori. La major part del temps es dedica als animals, dels quals es comenten les diferències que comporta la vida en els diferents dominis (terrestre, aeri, aquàtic, marí). Tot seguit es comenten els diferents

tipus de dispositius per mantenir els animals vius. En la segona sessió els alumnes poden dedicar-se a muntar aquaris, terraris, gàbies, incubadores, etc., amb la finalitat de veure com funcionen els accessoris propis de cada dispositiu (fonts d'il·luminació, calefactores, termòstats, compressors d'aire, etc.), i els diferents grups de treball consulten llibres sobre protocols de biologia de les diferents espècies. Finalment, escullen una espècie concreta i són assessorats sobre què s'ha de fer per aconseguir els exemplars, per a la qual cosa és molt útil anar al Centre de Documentació i Experimentació de Ciències (CDEC), dependent de la Direcció General d'Ordenació Educativa del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, entre les funcions del qual hi ha la de facilitar petits organismes als centres que ho sol·licitin. Es preparen els dispositius a fi que en la tercera sessió s'hi puguin instal·lar els animals. Durant aquesta sessió es concreta un disseny observacional vàlid per fer el seguiment d'un determinat aspecte que s'ha d'observar. Les sessions d'observació es fan durant els dos dies següents de classe. En la sisena sessió es redacten els treballs.

Tema 4. Es dedica a les sortides didàctiques en l'educació infantil. En primer lloc, extracta de veure i valorar la importància educativa de les sortides. Després s'analitzen els diferents tipus i enfocaments de sortides possibles, i es coneixen, es valoren i es consideren les ofertes de visites guiades i no guiades existents en el mercat. També es procura que els alumnes coneguin l'ampli ventall de possibilitats de llocs per fer les sortides, des de visites a tallers i indústries, fins a sortides a ecosistemes naturals, museus de caràcter científic, mercats i altres llocs característics de la ciutat.

Metodologia

Es destina una mitjana de sis sessions de classe (12 hores) a la impartició d'aquesta unitat temàtica. En la primera sessió es tracten, amb lectures i explicacions teòriques sobre el tema, els objectius didàctics de les sortides i es valora la importància educativa d'aquestes dins del marc de les unitats de programació. En la segona sessió es procura que els alumnes coneguin l'oferta de llocs per fer sortides didàctiques, tant urbans com extraurbans, però, sobretot, llocs de la ciutat o molt propers a aquesta. Després es proporcionen als alumnes documentació sobre museus i escoles de natura, guies de sortides, llibres sobre les principals característiques de diversos ecosistemes, etc. En la tercera sessió es comenten els diferents tipus i enfocaments de les sortides possibles, així com els aspectes relatius a la seva temporalització i es tracten tots els aspectes que s'han de tenir en compte en l'organització de les sortides, així com les possibilitats d'intervenció educativa dels mestres. També s'analitza la diferència entre les sortides guiades i les sortides no guiades, així com els criteris per a l'elecció d'aquestes. En la quarta sessió, els diferents grups de treball han d'escollir un lloc de sortida didàctica que encaixi amb la unitat de programació que estan fent com a treball de curs. Els alumnes han de concretar el lloc, han d'anar-hi i han de fer la seva proposta d'activitats per a la sortida i les que es derivin d'aquesta. En la cinquena sessió es fa una visita a l'Aquàrium de Barcelona, entitat que ofereix models de sortides per a l'educació infantil. Posteriorment, aquesta visita s'analitza a l'aula en la sisena sessió.

3. L'estructura i la seqüència del contingut del manual

El programa de l'assignatura consta de quatre temes, cadascun dels quals s'ha redactat de manera que quedin explícits els tipus d'activitats propis del tema. A continuació s'exposa el contingut temàtic de manera sintètica:

Tema 1. La sensació i la percepció. Llindars. Generalitats de funcionament dels òrgans dels sentits. La importància dels sentits en la percepció del medi. L'educació sensorial. Els exercicis perceptius. Els graus com a indicadors de la intensitat del coneixement o el domini dels sentits. Exercitació, estimulació i activitats pràctiques. L'exercitació multisensorial. Eixos al voltant dels quals es pot treballar la percepció del medi mitjançant els sentits: l'aigua, el color, la llum i el so. Models d'activitats: proposta d'activitats per caracteritzar

les sensacions tipus. Activitats d'avaluació de l'educació sensorial dels infants. Proposta d'activitats per estimular la percepció sensorial a partir de fenòmens o elements de l'entorn natural.

Tema 2. Els procediments científics. Introducció a la metodologia científica. L'observació. Concepte. Fonamentació teòrica: l'observació com a procediment rutinari; processos psicològics que implica: atenció i concentració. Les pautes d'observació. L'observació del medi natural a l'escola infantil. L'estudi dels fenòmens físics i químics bàsics. L'observació dels éssers vius de l'entorn. La classificació. Concepte. Aspectes teòrics. Les claus de la classificació dels éssers vius. Utilització d'aquestes. Confecció d'aquestes. La classificació a l'escola infantil. L'experimentació. Concepte. Tipus. L'experimentació escolar. Fonamentació teòrica: l'experimentació com a estratègia d'ensenyament-aprenentatge; els processos psicològics que activa: transducció i abducció; condicions per a l'enfocament constructivista de l'ensenyament-aprenentatge: aprenentatge significatiu i transposició didàctica. Paper de l'experimentació en el marc de la metodologia científica. L'estudi dels antecedents. El plantejament i l'explicitació de la hipòtesi de treball. La concreció del disseny experimental. La presa de dades. La interpretació dels resultats. La contrastació de la hipòtesi. La discussió dels resultats i les conclusions. L'elaboració d'informes de resultats. L'experimentació a l'escola infantil. Models d'activitats: observació i descripció de materials. Confecció de claus de classificació. Disseny d'experiències amb vegetals (germinacions) i animals (aspectes diversos del cicle vital).

Tema 3. Implicacions educatives del taller de natura en l'educació infantil. Importància dels tallers. Tipus: dirigits, autònoms, de llibres. Espècies animals més emprades en els muntatges didàctics: el cuc de terra, el cargol, el grill, la papallona de la seda, l'hàmbster, els peixos i organismes de l'aquari. Protocols de la seva biologia i aprofitament didàctic. Models d'activitats: muntatge d'aquaris, de terraris... Manteniment d'organismes vius.

Tema 4. Les sortides en l'educació infantil. Importància educativa de les sortides. Principals enfocaments de les sortides. Tipus de sortides. Criteris per a l'elecció del lloc de sortida. Visites guiades i visites no guiades. Tipus d'entitats: criteris per a la selecció entre l'oferta existent. Organització de les sortides didàctiques: aspectes didàctics i d'infraestructura. Intervenció educativa en la sortida. Models d'activitats: lectura de documents sobre la importància educativa de les sortides. Lectura i anàlisi de documentació per conèixer les diferents possibilitats de llocs per fer sortides i les ofertes existents. Realització de sortides.

4. Suggestiments sobre l'enfocament d'estudi més adequat per a l'alumnat

L'objectiu primordial de l'assignatura és fer possible que l'alumne conegui amb un bon nivell de detall tots els aspectes propis de l'ensenyament de les ciències, en aquest cas aplicats a l'educació infantil. És molt important que la metodologia que s'apliqui a l'aula universitària de Coneixement del Medi Natural tingui en compte que el marc teòric en el qual s'inscriu aquest ensenyament és el de la didàctica de les ciències. En aquest context, de desenvolupament relativament recent, estan perfectament consolidats alguns aspectes, com ara els següents:

- La concepció filosòfica que es té de la ciència influeix en l'ensenyament d'aquesta.
- El principal objectiu de la didàctica és dotar els aprenentatges de significat.
- És possible aprofitar els aspectes més positius dels models d'aprenentatge i utilitzar-los en contextos favorables, dins d'una concepció de l'aprenentatge com a canvi conceptual.

Es pensa que l'ensenyament del coneixement del medi natural a la Facultat de Formació del Professorat de la Universitat de Barcelona ha de fer-se tenint en compte:

- Treball individual. La formació personal de cada alumne depèn en gran manera del seu esforç individual. Segons el nostre parer, consisteix en la valoració i l'ampliació dels coneixements impartits en les sessions orientatives introductòries de cada tema, a fi d'assimilar els conceptes bàsics. També és important la labor individual durant les activitats fora de l'aula.
- Treball grupal. D'aquesta manera s'afavoreix l'aportació d'idees entre els components del grup, cosa que fa que la presa de decisions en les activitats sigui més racional, alhora que implica l'aprenentatge dels coneixements mentre es comenten. Aquest mètode de treball és especialment adequat per als alumnes si es té en compte que en el futur hauran de fer propostes conjuntes sobre continguts científics, sobre la seva seqüenciació i sobre la metodologia adequada per al seu ensenyament a l'escola infantil. El treball en grup agilitza la labor del professor a l'hora d'atendre consultes dels alumnes, sobretot en grups nombrosos. L'únic inconvenient que es pensa que pot tenir el treball en grup és la possibilitat de problemes de relació intragrupals. Aquesta forma de treball és la que es proposa per a les activitats que s'han de fer a l'aula durant les sessions de classe i a aquesta se supedita l'organització del curs. És molt important que les activitats que s'han de fer durant el desenvolupament de l'assignatura se circumscriuin a l'horari destinat a aquest efecte, tant presencial com de franja horària. S'està convençut d'això per diverses raons, entre les quals poden esmentar-se que no es carrega l'alumne amb feines extraescolars perquè el nombre d'assignatures que cursa és molt elevat, que l'alumne disposa de l'ajuda i l'assessorament permanents del professor, i que, al seu torn, disposa permanentment dels materials del laboratori de Biologia i, en general, del Departament.

El desenvolupament de l'assignatura ha de tenir en compte tres aspectes:

- Impartició dels aspectes teòrics introductoris de cadascun dels temes.
- Activitats experimentals i anàlisi dels textos.
- Treballs d'aplicació.

A continuació es consideren aquests tres punts per separat, cosa que es fa bàsicament des de la perspectiva del professor. Encara que es creu que aquest enfocament és vàlid en general per a les assignatures de didàctica de les ciències, en aquest cas concret la metodologia de treball és clarament teoricopràctica, basada en el treball grupal dels alumnes, ja que els dos aspectes es combinen constantment. Es pensa que en el fons és l'alumne el responsable del seu propi aprenentatge i que la labor del professor ha de limitar-se no només a impartir uns coneixements teòrics i pràctics, sinó també a detectar les inquietuds de l'alumnat, al qual ha de proporcionar els recursos necessaris i per a la qual cosa ha d'aplicar la metodologia adequada per tal que l'alumnat pugui adquirir nous continguts i, si cal, substituir determinats preconceptes per altres.

Impartició dels aspectes teòrics introductoris a cadascun dels temes

En les sessions teòriques introductòries a cadascun dels temes, el professor té la responsabilitat que la seva labor sigui efectiva per al màxim nombre d'alumnes. Per a això, s'opina que és essencial tractar l'assignatura amb senzillesa i claredat, atenent amb una discreta preferència el que és realment fonamental. El professor, en la seva exposició, ha de mantenir la unitat i la coherència al llarg del desenvolupament de tot el programa curricular. És a dir, la labor del professor de sintetitzar i unificar, i ressaltar els aspectes més importants, és vital per al desenvolupament òptim del programa. Per tal d'ajudar i orientar més l'alumne, atès que és impossible trobar un text que respongui exactament a les necessitats del programa que es presentar, s'ha de recomanar un mínim de llibres la combinació dels quals sigui idònia per completar els coneixements bàsics de l'assignatura. A més, s'han de proposar lectures i comentaris d'articles publicats en revistes especialitzades, que han proliferat durant els últims anys.

Activitats experimentals i anàlisi de textos

Per tal que l'alumne compregui i assimili millor l'assignatura, així com perquè això pugui revertir de la millor manera en la seva futura labor docent, es creu indispensable que la metodologia utilitzada per impartir l'assignatura inclogui una proposta d'activitats diverses.

De vegades aquestes s'utilitzen fins i tot per introduir nous conceptes. Cal distingir:

1) Activitats experimentals. L'alumne ha de familiaritzar-se amb el laboratori de ciències i ha de conèixer les aplicacions que pot obtenir d'aquest com a recurs didàctic de primer ordre en l'ensenyament de les ciències als seus futurs alumnes, entre les quals hi ha el disseny d'experiments i els muntatges per al manteniment d'espècies vives.

2) Anàlisi de textos. Es pensa que la funció del professor de coneixement del medi natural és tractar de manera clara els principals traços que construeixen el marc d'aquesta matèria. Això s'inclou en les sessions expositives de cada tema, en les quals s'intenta obrir el camí a l'alumne per tal que conegui les principals línies de treball i opinions dels autors més rellevants. Per a això, no és suficient que l'alumne s'impliqui en la problemàtica de cada aspecte considerat. Únicament recorrent a les fonts, l'alumne pot fer els seus propis esquemes i construir el seu propi criteri respecte a cada qüestió. És per això que les lectures, els comentaris i les anàlisis de textos són tan importants.

Treballs d'aplicació

És molt important que es facin treballs d'aplicació, a causa del component d'aplicació professional que han de tenir els ensenyaments que rep l'alumne. Es tracta que, tutoritzat pel professor, l'alumne desenvolupi algun dels temes propis de l'àmbit de l'assignatura. És a dir, s'ha d'aplicar al camp pràctic tot el que s'ha après teòricament, cosa que es tradueix en el desenvolupament de centres d'interès (proposta d'activitats per estimular la percepció sensorial) i la programació d'un tema. En aquest últim cas, han de tenir-se en compte els factors següents:

- Nivell en què s'aplicarà
- Coneixements previs
- Objectius
- Continguts
- Activitats
- Material utilitzat
- Metodologia
- Avaluació
- Fonts de coneixement (bibliografia, CD-ROM, recursos en línia)

Un cop presentat i analitzat amb el professor aquest esquema, l'alumne haurà de:

- Exposar el nivell de continguts.
- Presentar els recursos materials de què ha disposat (diapositives, pel·lícules, esquemes, murals...) o que ha elaborat.
- Explicar el mètode de realització de les activitats.
- Fer les pràctiques que ha proposat.

Per a la realització d'aquesta activitat és interessant disposar d'un cert tipus de material imprescindible:

- Currículum d'educació infantil.
- Llibres teoricopràctics per a la consulta de l'alumne; per exemple, el projecte «Descoberta 3/6»).
- Material audiovisual i informació sobre els centres que tenen servei de préstec de material d'aquest tipus, sobre les condicions de préstec i sobre el catàleg vigent.