

ANNEX 3. METODOLOGIES I ACTIVITATS FORMATIVES

Aquest annex descriu metodologies i activitats formatives que podrien ser d'utilitat en el moment de dissenyar un bloc formatiu (mòdul, matèria o assignatura) amb competències.

A3.1. Metodologies

Existeix un gran ventall d'estudis i referències de metodologies pedagògiques. Tot seguit presentem una tria de mètodes aplicables en l'àrea d'Enginyeria i Arquitectura, per ordre alfabètic:

1. **Case based learning o aprenentatge basat en casos:**^{1 2}

És un model flexible, en el qual el professor planteja un cas que els estudiants poden llegir, explorar o debatre, permetent que cada un desenvolupi la seva pròpia opinió. Si en canvi, el cas plantejat, només pot tenir una solució correcta ens aproximarem més a un model de classes magistrals. L'aprenentatge basat en casos es pot convertir en un raonament basat en casos si es presenta més d'un cas, d'aquesta manera podrem treure solucions que es poden aplicar a nous casos o relacionar els casos plantejats amb altres de nous.

Aquest model fa que els alumnes estiguin més involucrats i interessats en la classe, i durant tot el procés de buscar i trobar la solució adquireixen coneixements, la capacitat de desenvolupar un raonament analític, l'habilitat per col·laborar i habilitats comunicatives. Aquest aprenentatge s'utilitza sobretot quan existeixen diferents aspectes per valorar abans de prendre una decisió. Exemples típics d'estudis que requereixen aquest plantejament són medicina, dret o empresarials.

2. **Cooperative learning o aprenentatge cooperatiu:**^{3 4}

Els estudiants treballen en projectes o problemes en equip. Aquesta forma d'aprenentatge millora la col·laboració i l'enteniment en qualsevol tasca. Cada alumne és responsable d'una part de la feina i alhora també és responsable de les altres parts. L'avaluació dels membres del grup és interdependent, el grup ha de tenir un bon resultat per tal que un alumne individualment tingui èxit.

Aquest model permet augmentar la capacitat d'escoltar, de tolerar les diferents opinions i perspectives dels membres del grup, fet que al final ha de permetre arribar a un consens. A més a més millora el pensament crític i els estudiants adquireixen millor els continguts ja que han d'explicar-los als altres membres del grup.

¹ <http://www.edtech.vt.edu/edtech/id/models/casebased.html>

² <http://www.queensu.ca/ctl/goodpractice/case/index.html>

³ <http://www.edtech.vt.edu/edtech/id/models/coop.html>

⁴ http://newali.apple.com/ali_sites/ali/exhibits/1000328/Cooperative_Learning.html

En aquest model les noves tecnologies tenen un paper molt important ja que faciliten la comunicació i cooperació entre estudiants.

3. *Inquiry based learning* o aprenentatge basat en preguntes:⁵

Aquest model es basa en què l'aprenentatge comença per la curiositat de l'alumne. En aquest mètode, els estudiants arriben a entendre els conceptes per ells mateixos i la responsabilitat d'aprendre també es seva. Aquest model implica un procés de recerca guiada, que el professor ha d'entrenar i donar suport. Els alumnes, alhora, tenen la responsabilitat de determinar què necessiten aprendre, identificar els recursos i la millor forma d'aprendre d'aquests, utilitzar els recursos i poder informar del seu aprenentatge, per avaluar el seu propi progrés d'aprenentatge.

Amb aquest tipus d'aprenentatge es millora el pensament crític, s'aconsegueix una bona actitud, facilita que l'estudiant entengui els conceptes i els assoleixi més fàcilment, i a més proporciona a l'alumne la possibilitat de descobrir nous temes.

4. *Lab based learning* o aprenentatge basat en laboratori:⁶

Aquest tipus d'aprenentatge es basa en què si l'alumne pot observar i manipular de primera mà alguns aspectes de la ciència, ha de ser capaç d'entendre i assolir millor el contingut que amb altres mètodes. Amb aquest model donem a l'alumne l'opció de practicar amb la ciència de la mateixa manera que si fossin professionals. Per tal que aquest tipus d'aprenentatge sigui efectiu, els estudiants han d'entendre com es fa l'experiment i per què val la pena fer-lo, a part de saber que els proporcionarà més enteniment del concepte.

Aquest mètode proporciona a l'alumne habilitats com la investigació i la gestió de la informació, la resolució de problemes, la capacitat d'anàlisi i síntesi, el pensament crític, i desenvolupa actituds com la curiositat, l'interès, la responsabilitat i la col·laboració.

5. *Peer review* o revisió per parelles o revisió comunitària:^{7 8 9}

En els mitjans acadèmics, la revisió per parelles (*peer review*, en anglès) o arbitratge és un mètode usat per validar treballs escrits i permet mesurar la seva qualitat, factibilitat, rigor científic del treball en qüestió. Aquest mètode deixa obert el treball a l'escrutini, i freqüentment a l'anotació o edició, per un nombre d'autors iguals en rang a l'autor i experts en el mateix àmbit que l'autor. Aquests han de ser capaços de realitzar una revisió imparcial. Normalment només es considera vàlida una publicació científica quan ha passat

⁵ <http://www.queensu.ca/ctl/goodpractice/inquiry/index.html>

⁶ <http://www.queensu.ca/ctl/goodpractice/lab/index.html>

⁷ ARNOLD, Gordon B. University presses. En GUTHRIE, James W. (ed.) *Encyclopedia of Education*. 2a edició. Nova York: Macmillan Reference USA, 2003, vol. 7, p. 2601. ISBN 0-02-865601-6.

⁸ http://newali.apple.com/ali_sites/ali/exhibits/1000328/Peer_Tutoring.html

⁹ <http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=365&action=login>

per un procés de revisió per parelles com el d'admissió per a publicació en una revista arbitrada.

Aquesta forma d'avaluació és molt utilitzada quan parlem d'estudis de tercer cicle, i poc o gens utilitzada en nivells inferiors, ja que és difícil poder trobar altres autors/alumnes imparcials i experts en la matèria. De totes maneres, aquest tipus de model té molts beneficis tant per la part revisada, com per la part revisadora, ja que s'adquireixen habilitats acadèmiques, competències socials i millora de les relacions entre els companys. Aquesta pràctica pot ser molt profitosa si els estudiants que tenen més habilitats ajuden els que en tenen menys.

6. *Problem based learning* o aprenentatge basat en problemes:^{10 11}

Es mostra un problema als alumnes, que han d'intentar resoldre amb la informació que saben, fet que els permet comprovar els coneixements que tenen. De la mateixa manera, poden identificar que han d'aprendre per tal d'entendre i solucionar millor el problema. Generalment es creen grups de treball que són responsables d'analitzar, fer recerca i solucionar el problema plantejat, però cada un dels membres del grup també és responsable de fer recerca independentment.

Aquest model permet a l'alumne aprendre a aprendre, i dóna la possibilitat de buscar i trobar els recursos d'aprenentatge més útils, a més a més, proporciona un pensament crític i la capacitat d'analitzar problemes. Aquest tipus d'aprenentatge s'utilitza extensivament en medicina i en negocis. Aquest mètode és molt similar al Case based learning, però té una solució final més oberta.

7. *Project based learning* o aprenentatge basat en projectes:^{12 13}

És un model en què els estudiants aprenen sobre diversos temes a través del desenvolupament i la finalització de diferents tasques de disseny. A més a més, aquest sistema també permet que els estudiants puguin treballar amb problemes del món real, el professor té la funció de fer que l'alumne vegi la connexió entre les activitats de classe i el món laboral. La naturalesa interdisciplinària dels projectes pot ajudar a ampliar, explorar els interessos i definir objectius personals, i a la vegada adquirir els coneixements necessaris per a les assignatures troncales.

Aquest model fomenta habilitats com per exemple el treball en grup, l'aprenentatge autònom, la planificació del temps, el treball per projectes i la capacitat d'expressió oral i escrita, a més a més, millora la motivació de l'alumne, fet que provoca més rendiment acadèmic i més persistència en l'estudi. Aquest sistema d'aprendre, a través de la creació,

¹⁰ <http://www.edtech.vt.edu/edtech/id/models/pbl.html>

¹¹ <http://www.queensu.ca/ctl/goodpractice/problem/index.html>

¹² http://newali.apple.com/ali_sites/ali/exhibits/1000328/Project-Based_Learning.html

¹³ http://www.universia.es/portada/actualidad/noticia_actualidad.jsp?noticia=86545

és aplicable a l'enginyeria, arquitectura, història, ciències socials i altres camps en què els alumnes interpreten i representen informació de diverses formes.

A3.2. Diferents tipus d'activitats

En aquesta secció es presenta la definició d'una possible llista d'activitats formatives que poden ser utilitzades per a l'avaluació dels resultats d'aprenentatge. Aquesta no és, però, l'única llista vàlida, ja que es poden incloure o excloure activitats segons el criteri de cada universitat.

Aquesta breu descripció és necessària per tal que quedin clares les diferències entre les diverses activitats, a partir de les quals cada professor haurà d'especificar el que demana concretament en cada una.

Examen escrit

Un examen escrit és una prova a la qual se sotmet un alumne per saber si és apte per obtenir l'aprovació d'una assignatura.

Examen oral

Un examen oral és una prova a la qual se sotmet un alumne per saber si és apte per obtenir l'aprovació d'una assignatura.

Examen tipus test (test)

Un examen tipus test, conegut simplement com a test, és també una prova escrita, amb la particularitat que només cal marcar amb una icx la casella que correspon a la solució de la pregunta, per tal de saber si l'alumne és apte per aprovar una assignatura.

Treballs fets a casa

Un treball és un document escrit que desenvolupa un tema concret. Aquest inclou una investigació i una planificació del temps per a la seva realització. En aquest cas, el document és realitzat per l'alumne a casa.

Informes

Un informe és la descripció, oral o escrita, de les característiques i circumstàncies d'un assumpte, succés o pràctica.

Informes/treballs fets en grup

Un informe o un treball que es realitza amb altres persones de forma complementària, coordinada i amb la intenció d'aconseguir un document comú.

Treballs pràctics amb ordinador

Treball en què s'aplica el que s'ha après a la teoria, en aquest cas realitzat amb un ordinador, per exemple una pràctica de programació.

Projectes

És un treball detallat i tècnic sobre un tema molt concret proposat pel professor, per tant és necessari que contingui una part important d'investigació i una planificació normalment a mitjà o llarg termini, sovint inclou una aplicació pràctica, per exemple el treball o projecte final de màster (TFM).

Presentacions

Una presentació és un procés en el qual s'exposa oralment un tema concret davant d'un determinat públic, per exemple, la presentació del treball final de grau o del treball final de màster.

Participació a classe

La participació és el fet de prendre part en el desenvolupament, en aquest cas de la classe, per exemple quan el professor pregunta algun concepte o algun resultat.

Informes de laboratori

És un informe, és a dir, un document que descriu les característiques i circumstàncies d'una determinada pràctica realitzada al laboratori.

Participació en el laboratori

És un tipus de participació, és a dir, el fet de prendre part en el desenvolupament d'alguna cosa, en aquest cas de la classe al laboratori.

Altres

Qualsevol altra activitat formativa que es pugui realitzar, entre d'altres, per exemple els muntatges de laboratori, les entrevistes orals...